

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-142495

(43)Date of publication of application : 25.05.2001

(51)Int.Cl.

G10L 19/00

G11B 27/034

(21)Application number : 2000-248438

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 18.08.2000

(72)Inventor : YOKOTA TEPPEI

KIHARA NOBUYUKI

(30)Priority

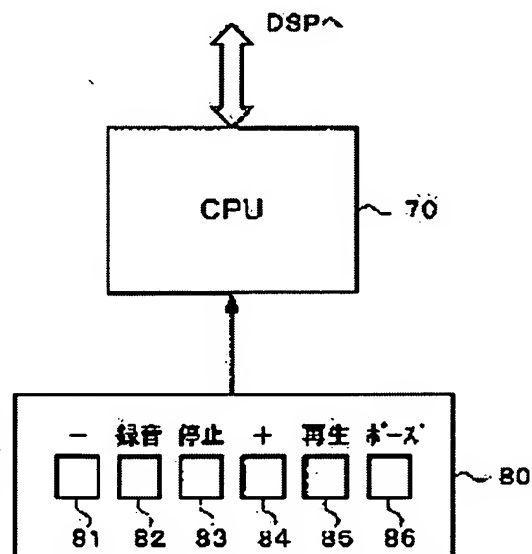
Priority number : 11241252    Priority date : 27.08.1999    Priority country : JP

## (54) METHOD AND DEVICE FOR EDITING, AND NON-VOLATILE MEMORY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a musical piece under reproduction on the like retrievable after setting y enabling a user himself or herself to arbitrarily designate digest information.

SOLUTION: A CPU 70 is connected to a DSP of a recorder having a memory card as a medium. When a reproducing button 84 is operated as prescribed in the reproducing state, index management information write processing is performed in parallel with the reproducing operation. In this processing, information which indicates the start position of an index part prescribed by timing of uer's depression of the reproducing button 85 and information indicating the duration of depression of the reproducing button 85 are generated in the CPU 70 and are written in a prescribed area of the memory card through the DSP as information indicating a reproducing section. Thus a user's favorite characteristic part or what is called a digest part is specified in a musical piece or the like in the middle of reproducing.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-142495  
(P2001-142495A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 1 0 L 19/00		G 1 0 L 9/18	J
G 1 1 B 27/034		G 1 1 B 27/02	K

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 28 頁)

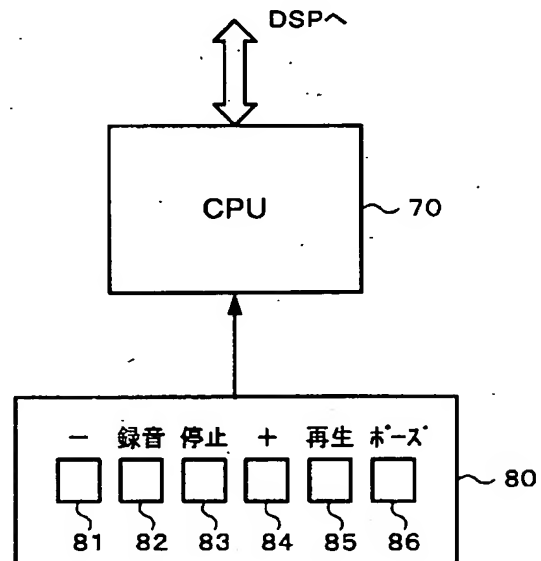
(21) 出願番号	特願2000-248438(P2000-248438)	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22) 出願日	平成12年8月18日(2000.8.18)	(72) 発明者	横田 哲平 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ ー株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平11-241252	(72) 発明者	木原 信之 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ ー株式会社内
(32) 優先日	平成11年8月27日(1999.8.27)	(74) 代理人	100082762 弁理士 杉浦 正知
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 編集装置、編集方法および不揮発性メモリ

(57) 【要約】

【課題】 ダイジェスト情報をユーザ自身が任意に指定できるようにし、設定後において容易に検索できるようにする。

【解決手段】 CPU 70は、メモリカードを媒体とするレコーダのDSPに接続される。再生状態において、再生ボタン85に対して所定操作がなされた場合には、再生動作に並行してインデックス管理情報書き込み処理に移行する。インデックス管理情報書き込み処理において、使用者によって再生ボタン85が押されたタイミングで規定されるインデックス部分の開始位置を示す情報と、再生ボタン85の押され続けた時間を示す情報とをCPU 70において生成し、これら情報を再生区間を示す情報としてDSPを介してメモリカードの所定領域に書き込む。このことにより再生されている楽曲等において使用者の気に入った特徴的な部分や、所謂ダイジェスト部分が特定される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 不揮発性メモリに記録されるプログラムのダイジェスト部分を編集する編集装置において、ダイジェスト部の開始位置と終了位置をユーザが入力するための入力手段と、上記開始位置および終了位置にしたがってダイジェスト部の開始アドレスおよびダイジェスト期間情報を生成する生成手段と、上記ダイジェスト部の開始アドレスおよびダイジェスト期間情報を不揮発性メモリに対して記録する記録手段とからなる編集装置。

【請求項2】 上記プログラムは複数のブロックに分割され、上記複数の分割されたブロックの1つは管理領域として用いられ、上記開始アドレスおよびダイジェスト期間情報が上記管理領域に記録されることを特徴とする請求項1記載の編集装置。

【請求項3】 上記ユーザーによるダイジェスト部の開始位置および終了位置の入力は同一キーの2度の操作で指定されることを特徴とする請求項1記載の編集装置。

【請求項4】 上記キーはインデックスキーであることを特徴とする請求項3記載の編集装置。

【請求項5】 上記キーは再生キーであることを特徴とする請求項3記載の編集装置。

【請求項6】 上記不揮発性メモリに記録されたプログラムは複数のアルバムにカテゴリ化され、上記各々のアルバムに対するダイジェスト情報が記載される再生管理ファイル領域を更に備えてなる請求項1記載の編集装置。

【請求項7】 不揮発性メモリに記録されるプログラムのダイジェスト部分を編集する編集方法において、ダイジェスト部の開始位置と終了位置をユーザが入力する入力ステップと、上記開始位置および終了位置にしたがってダイジェスト部の開始アドレスおよびダイジェスト期間情報を生成する生成ステップと、上記ダイジェスト部の開始アドレスおよびダイジェスト期間情報を不揮発性メモリに対して記録する記録ステップとからなる編集方法。

【請求項8】 複数のブロックから構成されるプログラムが記録された不揮発性メモリにおいて、上記複数のブロックの1つは属性情報が記録される属性情報記録領域として用いられ、上記他のブロックの各々はヘッダ部とメインデータ部とから構成され、ユーザによって指定されたプログラムのダイジェスト部の開始アドレスとダイジェスト期間情報を上記属性情報記録領域に記録した不揮発性メモリ。

【請求項9】 記録されたプログラムは複数のアルバムにカテゴリ化され、上記各々のアルバムに対するダイジェスト情報が記録される再生管理ファイル領域を更に備えてなる第8項記載の不揮発性メモリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、プログラム／アルバムに関するダイジェスト部分をユーザーによって指定し、指定されたダイジェスト部分の位置、期間を管理領域に記録する編集装置、編集方法、及び不揮発性メモリに関する。

【0002】

【従来の技術】 EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM)と呼ばれる電氣的に書き換え可能な不揮発性メモリは、1ビットを2個のトランジスタで構成するために、1ビット当たりの占有面積が大きく、集積度を高くするのに限界があった。この問題を解決するために、全ビット一括消去方式により1ビットを1トランジスタで実現することが可能なフラッシュメモリが開発された。フラッシュメモリは、磁気ディスク、光ディスク等の記録媒体に代わりうるものとして期待されている。

【0003】フラッシュメモリを機器に対して着脱自在に構成したメモリカードも知られている。このメモリカードを使用すれば、従来のCD(コンパクトディスク)、MD(ミニディスク)等のディスク状媒体に換えてメモリカードを使用するデジタルオーディオ記録／再生装置を実現することができる。

【0004】従来のデジタルオーディオ記録／再生装置例えばCD(コンパクトディスク)プレーヤでは、CDに記録されている内容を直ぐに把握できるように、各曲の先頭の部分(例えば10秒間)を次々と自動的に再生する、イントロスキップ、ミュージックスキップ等と呼ばれている機能を備えたものがある。しかしながら、かかる機能は、先頭部分のみを再生するものであって、ユーザが曲の内容あるいは特徴を把握することができない場合があった。

【0005】従来ビデオCDにおいて曲のダイジェスト部分を指定して再生する再生装置が提案されているが、ビデオCDは再生専用ディスクで記録することが不可能なので予め制作者(コンテンツホルダーやレコード会社)で決めたダイジェスト部分が記録されており、ユーザが自分の好みの任意な場所を設置することは不可能であった。

【0006】また、別な方法としてディスク再生装置本体に内蔵された不揮発性メモリにユーザによって指定されたディスク毎の曲のダイジェスト部分を記録しておくことも考えられる。この場合に、上記曲のダイジェスト部分はディスクの識別子と対応つけられてテーブル化され、上記不揮発性メモリ内に記憶され、再生装置内部に装着されたディスクの識別子と上記テーブルの識別子を参照して、同一識別子が判別されたら対応するダイジェスト部分を再生可能にしていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記ダ

イジェスト情報はディスクに記録されていないので、一々再生装置本体内のテーブルと参照しなければならなくマイクロコンピュータにおける処理が大変であるとともに再生までに時間を要していた。さらに、従来は曲毎のダイジェスト情報を記録していたが、アルバム毎のダイジェスト情報を記録することは行っていなかった。

【0008】従って、この発明の目的は、ユーザが指定した曲のダイジェスト情報を不揮発性メモリに記録するようにした編集装置、編集方法および不揮発性メモリを提供することにある。

【0009】この発明の他の目的は、一つの不揮発性メモリに記録された複数のアルバムのダイジェスト部を記録することが可能な編集装置、編集方法および不揮発性メモリを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、請求項1の発明は、不揮発性メモリに記録されるプログラムのダイジェスト部分を編集する編集装置において、ダイジェスト部の開始位置と終了位置をユーザが入力するための入力手段と、開始位置および終了位置にしたがってダイジェスト部の開始アドレスおよびダイジェスト期間情報を生成する生成手段と、ダイジェスト部の開始アドレスおよびダイジェスト期間情報を不揮発性メモリに対して記録する記録手段とからなる編集装置である。

【0011】請求項7の発明は、不揮発性メモリに記録されるプログラムのダイジェスト部を編集する編集方法において、ダイジェスト部の開始位置と終了位置をユーザが入力する入力ステップと、開始位置および終了位置にしたがってダイジェスト部の開始アドレスおよびダイジェスト期間情報を生成する生成ステップと、ダイジェスト部の開始アドレスおよびダイジェスト期間情報を不揮発性メモリに対して記録する記録ステップとからなる編集方法である。

【0012】請求項8の発明は、複数のブロックから構成されるプログラムが記録された不揮発性メモリにおいて、複数のブロックの1つは属性情報が記録される属性情報記録領域として用いられ、他のブロックの各々はヘッダ部とメインデータ部とから構成され、ユーザによって指定されたプログラムのダイジェスト部の開始アドレスとダイジェスト期間情報を属性情報記録領域に記録した不揮発性メモリである。

【0013】この発明では、ユーザの入力に基づいてダイジェスト部の開始アドレスおよび期間が設定されるので、ユーザがダイジェスト部を指定することが可能となる。また、ダイジェスト部の情報が不揮発性メモリに記録されるので、ダイジェスト部を再生する処理を簡単とできる。さらに、一つの不揮発性メモリに記録された複数のアルバムのそれぞれのダイジェスト情報を記録することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施形態について説明する。図1は、この発明の一実施形態におけるメモリカードを使用したデジタルオーディオレコーダ/プレーヤの全体の構成を示す。この一実施形態は、記録媒体として、着脱自在のメモリカードを使用するデジタルオーディオ信号の記録および再生機である。より具体的には、このレコーダ/プレーヤは、アンプ装置、スピーカ、CDプレーヤ、MDレコーダ、チューナ等と共にオーディオシステムを構成する。この発明は、これ以外のオーディオレコーダに対しても適用できる。すなわち、携帯型記録再生装置に対しても適用できる。また、衛星を使用したデータ通信、デジタル放送、インターネット等を経由して配信されるデジタルオーディオ信号を記録するセットトップボックスに対しても適用できる。さらに、デジタルオーディオ信号以外に動画データ、静止画データ等の記録/再生に対してもこの発明を適用できる。一実施形態においても、デジタルオーディオ信号以外の画像、文字等の付加情報を記録/再生可能としている。

【0015】記録再生装置は、それぞれ1チップICで構成されたオーディオエンコーダ/デコーダIC10、セキュリティIC20、DSP(Digital Signal Processor)30を有する。さらに、記録再生装置本体に対して着脱自在のメモリカード40を備える。メモリカード40は、フラッシュメモリ(不揮発性メモリ)、メモリコントロールブロック、DES(Data Encryption Standard)の暗号化回路を含むセキュリティブロックが1チップ上にIC化されたものである。なお、この一実施形態では、DSP30を使用しているが、マイクロコンピュータを使用しても良い。

【0016】オーディオエンコーダ/デコーダIC10は、オーディオインタフェース11およびエンコーダ/デコーダブロック12を有する。エンコーダ/デコーダブロック12は、デジタルオーディオ信号をメモリカード40に書き込むために高能率符号化し、また、メモリカード40から読み出されたデータを復号する。高能率符号化方法としては、ミニディスクで採用されているATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)を改良したATRAC3が使用される。

【0017】上述のATRAC3では、サンプリング周波数=44.1kHzでサンプリングした量子化ビットが16ビットのオーディオデータを高能率符号化処理する。ATRAC3でオーディオデータを処理する時の最小のデータ単位がサウンドユニットSUである。1SUは、1024サンプル分(1024×16ビット×2チャンネル)を数百バイトに圧縮したものであり、時間にして約23m秒である。上述の高能率符号化処理により約1/10にオーディオデータが圧縮される。ミニディスクで適用されたATRAC1と同様に、ATRAC3

方式において、信号処理されたオーディオ信号の圧縮／伸長処理による音質の劣化は少ない。

【0018】ライン入力セクタ13は、MDの再生出力、チューナの出力、テープ再生出力を選択的にA/D変換器14に供給する。A/D変換器14は、入力されるライン入力信号をサンプリング周波数=44.1kHz、量子化ビット=16ビットのデジタルオーディオ信号へ変換する。デジタル入力セクタ16は、M/D、CD、CS（衛星デジタル放送）のデジタル出力を選択的にデジタル入力レシーバ17に供給する。上述のデジタル入力は、例えば光ケーブルを介して伝送される。デジタル入力レシーバ17の出力がサンプリングレートコンバータ15に供給され、デジタル入力のサンプリング周波数が44.1kHz、量子化ビットが16ビットのデジタルオーディオ信号に変換される。

【0019】オーディオエンコーダ／デコーダIC10のエンコーダ／デコーダブロック12からの符号化データがセキュリティIC20のインタフェース21を介してDESの暗号化回路22に供給される。DESの暗号化回路22は、FIFO23を有している。DESの暗号化回路22は、コンテンツの著作権を保護するために備えられている。メモ리카ード40にも、DESの暗号化回路が組み込まれている。記録再生装置のDESの暗号化回路22は、複数のマスターキーと機器毎にユニークなストレージキーを持つ。さらに、DESの暗号化回路22は、乱数発生回路を持ち、DESの暗号化回路を内蔵するメモ리카ードと認証およびセッションキーを共有することができる。よりさらに、DESの暗号化回路22は、DESの暗号化回路を通してストレージキーでキーをかけなおすことができる。

【0020】DESの暗号化回路22からの暗号化されたオーディオデータがDSP(Digital Signal Processor)30に供給される。DSP30は、着脱機構（図示しない）に装着されたメモ리카ード40とメモリインタフェースを介しての通信を行い、暗号化されたデータをフラッシュメモリに書き込む。DSP30とメモ리카ード40の間では、シリアル通信がなされる。また、メモ리카ードの制御に必要なメモリ容量を確保するために、DSP30に対して外付けのSRAM(Static Random Access Memory)31が接続される。

【0021】さらに、DSP30に対して、バスインタフェース32が接続され、図示しない外部のコントローラからのデータがバス33を介してDSP30に供給される。外部のコントローラは、オーディオシステム全体の動作を制御し、操作部からのユーザの操作に応じて発生した録音指令、再生指令等のデータをDSP30にバスインタフェース32を介して与える。また、画像情報、文字情報等の付加情報のデータもバスインタフェース32を介してDSP30に供給される。バス33は、双方向通信路であり、メモ리카ード40から読み出され

た付加情報データ、制御信号等がDSP30、バスインタフェース32、バス33を介して外部のコントローラに取り込まれる。外部のコントローラは、具体的には、オーディオシステム内に含まれる他の機器例えばアンプ装置に含まれている。さらに、外部のコントローラによって、付加情報の表示、レコーダの動作状態等を表示するための表示が制御される。表示部は、オーディオシステム全体で共用される。ここで、バス33を介して送受信されるデータは、著作物ではないので、暗号化がされない。

【0022】DSP30によってメモ리카ード40から読み出した暗号化されたオーディオデータは、セキュリティIC20によって復号化され、オーディオエンコーダ／デコーダIC10によってATRAC3の復号化処理を受ける。オーディオエンコーダ／デコーダ10の出力がD/A変換器18に供給され、アナログオーディオ信号へ変換される。そして、アナログオーディオ信号がライン出力端子19に取り出される。

【0023】ライン出力は、図示しないアンプ装置に伝送され、スピーカまたはヘッドホンにより再生される。D/A変換器18に対してミュート信号が外部のコントローラから供給される。ミュート信号がミュートのオンを示す時には、ライン出力端子19からのオーディオ出力が禁止される。

【0024】図2は、DSP30の内部構成を示す。DSP30は、コア34と、フラッシュメモリ35と、SRAM36と、バスインタフェース37と、メモ리카ードインタフェース38と、バスおよびバス間のブリッジとで構成される。DSP30は、マイクロコンピュータと同様な機能を有し、コア34がCPUに相当する。フラッシュメモリ35にDSP30の処理のためのプログラムが格納されている。SRAM36と外部のSRAM31とがRAMとして使用される。

【0025】DSP30は、バスインタフェース32、37を介して受け取った録音指令等の操作信号にตอบสนองして、所定の暗号化されたオーディオデータ、所定の付加情報データをメモ리카ード40に対して書き込み、また、これらのデータをメモ리카ード40から読み出す処理を制御する。すなわち、オーディオデータ、付加情報の記録／再生を行うためのオーディオシステム全体のアプリケーションソフトウェアと、メモ리카ード40との間にDSP30が位置し、メモ리카ード40のアクセス、ファイルシステム等のソフトウェアによってDSP30が動作する。

【0026】DSP30におけるメモ리카ード40上のファイル管理は、既存のパーソナルコンピュータで使用されているFATシステムが使用される。このファイルシステムに加えて、一実施形態では、後述するようなデータ構成の管理ファイルが使用される。管理ファイルは、メモ리카ード40上に記録されているデータファイ

ルを管理する。第1のファイル管理情報としての管理ファイルは、オーディオデータのファイルを管理するものである。第2のファイル管理情報としてのFATは、オーディオデータのファイルと管理ファイルを含むメモリカード40のフラッシュメモリ上のファイル全体を管理する。管理ファイルは、メモリカード40に記録される。また、FATは、ルートディレクトリ等と共に、予め出荷時にフラッシュメモリ上に書き込まれている。FATの詳細に関しては後述する。

【0027】なお、一実施形態では、著作権を保護するために、ATRAC3により圧縮されたオーディオデータを暗号化している。一方、管理ファイルは、著作権保護が必要ないとして、暗号化を行わないようにしている。また、メモリカードとしても、暗号化機能を持つものと、これを持たないものがありうる。一実施形態のように、著作物であるオーディオデータを記録するレコーダが対応しているメモリカードは、暗号化機能を持つメモリカードのみである。上述の暗号化機能を有さないメモリカードには、個人が録音したVoiceまたは録画した画像が記録される。

【0028】図3は、メモリカード40の構成を示す。メモリカード40は、コントロールブロック41とフラッシュメモリ42が1チップICとして構成されたものである。プレーヤ/レコーダのDSP30とメモリカード40との間の双方向シリアルインタフェースは、10本の線からなる。主要な4本の線は、データ伝送時にクロックを伝送するためのクロック線SCKと、ステータスを伝送するためのステータス線SBSと、データを伝送するデータ線DIO、インターラプト線INTとである。その他に電源供給用線として、2本のGND線および2本のVCC線が設けられる。2本の線Reservは、未定義の線である。

【0029】クロック線SCKは、データに同期したクロックを伝送するための線である。ステータス線SBSは、メモリカード40のステータスを表す信号を伝送するための線である。データ線DIOは、コマンドおよび暗号化されたオーディオデータを入出力するための線である。インターラプト線INTは、メモリカード40からプレーヤ/レコーダのDSP30に対しての割り込みを要求するインターラプト信号を伝送する線である。メモリカード40を装着した時にインターラプト信号が発生する。但し、この一実施形態では、インターラプト信号をデータ線DIOを介して伝送するようにしているので、インターラプト線INTを接地している。

【0030】コントロールブロック41のシリアル/パラレル変換・パラレル/シリアル変換・インタフェースブロック（以下、S/P・P/S・IFブロックと略す）43は、上述した複数の線を介して接続されたレコーダのDSP30とコントロールブロック41とのインタフェースである。S/P・P/S・IFブロック43

は、プレーヤ/レコーダのDSP30から受け取ったシリアルデータをパラレルデータに変換し、コントロールブロック41に取り込み、コントロールブロック41からのパラレルデータをシリアルデータに変換してプレーヤ/レコーダのDSP30に送る。また、S/P・P/S・IFブロック43は、データ線DIOを介して伝送されるコマンドおよびデータを受け取った時に、フラッシュメモリ42に対する通常のアクセスのためのコマンドおよびデータと、暗号化に必要なコマンドおよびデータとを分離する。

【0031】データ線DIOを介して伝送されるフォーマットでは、最初にコマンドが伝送され、その後にデータが伝送される。S/P・P/S・IFブロック43は、コマンドのコードを検出して、通常のアクセスに必要なコマンドおよびデータか、暗号化に必要なコマンドおよびデータかを判別する。この判別結果に従って、通常のアクセスに必要なコマンドをコマンドレジスタ44に格納し、データをページバッファ45およびライトレジスタ46に格納する。ライトレジスタ46と関連してエラー訂正符号化回路47が設けられている。ページバッファ45に一時的に蓄えられたデータに対して、エラー訂正符号化回路47がエラー訂正符号の冗長コードを生成する。

【0032】コマンドレジスタ44、ページバッファ45、ライトレジスタ46およびエラー訂正符号化回路47の出力データがフラッシュメモリインタフェースおよびシーケンサ（以下、メモリI/F・シーケンサと略す）51に供給される。メモリI/F・シーケンサ51は、コントロールブロック41とフラッシュメモリ42とのインタフェースであり、両者の間のデータのやり取りを制御する。メモリI/F・シーケンサ51を介してデータがフラッシュメモリ42に書き込まれる。

【0033】フラッシュメモリ42に書き込まれるATRAC3により圧縮されたオーディオデータ（以下、ATRAC3データと表記する）は、著作権保護のために、プレーヤ/レコーダのセキュリティIC20とメモリカード40のセキュリティブロック52とによって、暗号化されたものである。セキュリティブロック52は、バッファメモリ53と、DESの暗号化回路54と、不揮発性メモリ55とを有する。

【0034】メモリカード40のセキュリティブロック52は、複数の認証キーとメモリカード毎にユニークなストレージキーを持つ。不揮発性メモリ55は、暗号化に必要なキーを格納するもので、チップ解析を行っても解析不能な構造となっている。この実施形態では、例えばストレージキーが不揮発性メモリ55に格納される。さらに、乱数発生回路を持ち、対応可能なプレーヤ/レコーダと認証ができ、セッションキーを共有できる。DESの暗号化回路54を通して、コンテンツキーをストレージキーでキーのかけ直しを行う。

【0035】例えばメモリカード40をプレーヤ/レコーダに装着した時に相互に認証がなされる。認証は、プレーヤ/レコーダのセキュリティIC20とメモリカード40のセキュリティブロック52によって行わせる。プレーヤ/レコーダは、装着されたメモリカード40が対応可能なメモリカードであることを認証し、また、メモリカード40が相手のプレーヤ/レコーダが対応可能なプレーヤ/レコーダであることを認証すると、相互認証処理が正常に行われたことを意味する。認証が行われると、プレーヤ/レコーダとメモリカード40がそれぞれセッションキーを生成し、セッションキーを共有する。セッションキーは、認証の度に生成される。

【0036】メモリカード40に対するコンテンツの書き込み時には、プレーヤ/レコーダがセッションキーでコンテンツキーを暗号化してメモリカード40に渡す。メモリカード40では、コンテンツキーをセッションキーで復号し、ストレージキーで暗号化してプレーヤ/レコーダに渡す。ストレージキーは、メモリカード40の一つ一つにユニークなキーであり、プレーヤ/レコーダは、暗号化されたコンテンツキーを受け取ると、フォーマット処理を行い、暗号化されたコンテンツキーと暗号化されたコンテンツをメモリカード40に書き込む。

【0037】以上、メモリカード40に対する書き込み処理について説明したが、以下メモリカード40からの読み出し処理について説明する。フラッシュメモリ42から読み出されたデータがメモリIF・シーケンサ51を介してページバッファ45、リードレジスタ48、エラー訂正回路49に供給される。ページバッファ45に記憶されたデータがエラー訂正回路49によってエラー訂正がなされる。エラー訂正がされたページバッファ45の出力およびリードレジスタ48の出力がS/P・P/S・IFブロック43に供給され、上述したシリアルインタフェースを介してプレーヤ/レコーダのDSP30に供給される。

【0038】読み出し時には、ストレージキーで暗号化されたコンテンツキーとブロックキーで暗号化されたコンテンツとがフラッシュメモリ42から読み出される。セキュリティブロック52によって、ストレージキーでコンテンツキーが復号される。復号したコンテンツキーがセッションキーで再暗号化されてプレーヤ/レコーダ側に送信される。プレーヤ/レコーダは、受信したセッションキーでコンテンツキーを復号する。プレーヤ/レコーダは、復号したコンテンツキーでブロックキーを生成する。このブロックキーによって、暗号化されたATRAC3データを順次復号する。

【0039】なお、ConfigROM50は、メモリカード40のバージョン情報、各種の属性情報等が格納されているメモリである。また、メモリカード40には、ユーザが必要に応じて操作可能な誤消去防止用のスイッチ60が備えられている。このスイッチ60が消去禁止の接

続状態にある場合には、フラッシュメモリ42を消去することを指示するコマンドがレコーダ側から送られてきても、フラッシュメモリ42の消去が禁止される。さらに、OSC Cont. 61は、メモリカード40の処理のタイミング基準となるクロックを発生する発振器である。

【0040】図4は、メモリカードを記憶媒体とするコンピュータシステムのファイルシステム処理階層を示す。ファイルシステム処理階層としては、アプリケーション処理層が最上位であり、その下に、ファイル管理処理層、論理アドレス管理層、物理アドレス管理層、フラッシュメモリアクセスが順次積層される。上述の階層構造において、ファイル管理処理層がFATシステムである。物理アドレスは、フラッシュメモリの各ブロックに対して付されたもので、ブロックと物理アドレスの対応関係は、不変である。論理アドレスは、ファイル管理処理層が論理的に扱うアドレスである。

【0041】図5は、メモリカード40におけるフラッシュメモリ42のデータの物理的構成の一例を示す。フラッシュメモリ42は、セグメントと称されるデータ単位が所定数のブロック（固定長）へ分割され、1ブロックが所定数のページ（固定長）へ分割される。フラッシュメモリ42では、ブロック単位で消去が一括して行われ、書き込みと読み出しは、ページ単位で一括して行われる。各ブロックおよび各ページは、それぞれ同一のサイズとされ、1ブロックがページ0からページmで構成される。1ブロックは、例えば8KB（Kバイト）バイトまたは16KBの容量とされ、1ページが512Bの容量とされる。フラッシュメモリ42全体では、1ブロック=8KBの場合で、4MB（512ブロック）、8MB（1024ブロック）とされ、1ブロック=16KBの場合で、16MB（1024ブロック）、32MB（2048ブロック）、64MB（4096ブロック）の容量とされる。

【0042】1ページは、512バイトのデータ部と16バイトの冗長部とからなる。冗長部の先頭の3バイトは、データの更新に応じて書き換えられるオーバーライト部分とされる。3バイトの各バイトに、先頭から順にブロックステータス、ページステータス、更新ステータスが記録される。冗長部の残りの13バイトの内容は、原則的にデータ部の内容に応じて固定とされる。13バイトは、管理フラグ（1バイト）、論理アドレス（2バイト）、フォーマットリザーブの領域（5バイト）、分散情報ECC（2バイト）およびデータECC（3バイト）からなる。分散情報ECCは、管理フラグ、論理アドレス、フォーマットリザーブに対する誤り訂正用の冗長データであり、データECCは、512バイトのデータに対する誤り訂正用の冗長データである。

【0043】管理フラグとして、システムフラグ（その値が1：ユーザブロック、0：ブートブロック）、変換テーブルフラグ（1：無効、0：テーブルブロック）、



コピー禁止指定 (1:OK、0:NG)、アクセス許可 (1:free、0:リードプロテクト) の各フラグが記録される。

【0044】先頭の二つのブロック0およびブロック1がブートブロックである。ブロック1は、ブロック0と同一のデータが書かれるバックアップ用である。ブートブロックは、カード内の有効なブロックの先頭ブロックであり、メモ리카ードを機器に装填した時に最初にアクセスされるブロックである。残りのブロックがユーザブロックである。ブートブロックの先頭のページ0にヘッダ、システムエントリ、ブート&アトリビュート情報が格納される。ページ1に使用禁止ブロックデータが格納される。ページ2にCIS(Card Information Structure)/IDI(Identify Drive Information)が格納される。

【0045】ブートブロックのヘッダは、ブートブロックID、ブートブロック内の有効なエントリ数が記録される。システムエントリには、使用禁止ブロックデータの開始位置、そのデータサイズ、データ種別、CIS/IDIのデータ開始位置、そのデータサイズ、データ種別が記録される。ブート&アトリビュート情報には、メモ리카ードのタイプ(読み出し専用、リードおよびライト可能、両タイプのハイブリッド等)、ブロックサイズ、ブロック数、総ブロック数、セキュリティ対応か否か、カードの製造に関連したデータ(製造年月日等)等が記録される。

【0046】フラッシュメモリは、データの書き換えを行うことにより絶縁膜の劣化を生じ、書き換え回数が制限される。従って、ある同一の記憶領域(ブロック)に対して繰り返し集中的にアクセスがなされることを防止する必要がある。従って、ある物理アドレスに格納されているある論理アドレスのデータを書き換える場合、フラッシュメモリのファイルシステムでは、同一のブロックに対して更新したデータを再度書き込むことはせずに、未使用のブロックに対して更新したデータを書き込むようになされる。その結果、データ更新前における論理アドレスと物理アドレスの対応関係が更新後では、変化する。スワップ処理を行うことで、同一のブロックに対して繰り返して集中的にアクセスがされることが防止され、フラッシュメモリの寿命を延ばすことが可能となる。

【0047】論理アドレスは、一旦ブロックに対して書き込まれたデータに付随するので、更新前のデータと更新後のデータの書き込まれるブロックが移動しても、FATからは、同一のアドレスが見えることになり、以降のアクセスを適正に行うことができる。スワップ処理により論理アドレスと物理アドレスとの対応関係が変化するの、両者の対応を示す論理-物理アドレス変換テーブルが必要となる。このテーブルを参照することによって、FATが指定した論理アドレスに対応する物理アド

レスが特定され、特定された物理アドレスが示すブロックに対するアクセスが可能となる。

【0048】論理-物理アドレス変換テーブルは、DSP30によってSRAM上に格納される。若し、RAM容量が少ない時は、フラッシュメモリ中に格納することができる。このテーブルは、概略的には、昇順に並べた論理アドレス(2バイト)に物理アドレス(2バイト)をそれぞれ対応させたテーブルである。フラッシュメモリの最大容量を128MB(8192ブロック)としているので、2バイトによって8192のアドレスを表すことができる。また、論理-物理アドレス変換テーブルは、セグメント毎に管理され、そのサイズは、フラッシュメモリの容量に応じて大きくなる。例えばフラッシュメモリの容量が8MB(2セグメント)の場合では、2個のセグメントのそれぞれに対して2ページが論理-物理アドレス変換テーブル用に使用される。論理-物理アドレス変換テーブルを、フラッシュメモリ中に格納する時には、上述した各ページの冗長部における管理フラグの所定の1ビットによって、当該ブロックが論理-物理アドレス変換テーブルが格納されているブロックか否かが指示される。

【0049】上述したメモ리카ードは、ディスク状記録媒体と同様にパーソナルコンピュータのFATシステムによって使用可能なものである。図5には示されていないが、フラッシュメモリ上にIPL領域、FAT領域およびルート・ディレクトリ領域が設けられる。IPL領域には、最初にレコーダのメモリにロードすべきプログラムが書かれているアドレス、並びにメモリの各種情報が書かれている。FAT領域には、ブロック(クラスタ)の関連事項が書かれている。FATには、未使用のブロック、次のブロック番号、不良ブロック、最後のブロックをそれぞれ示す値が規定される。さらに、ルートディレクトリ領域には、ディレクトリエントリ(ファイル属性、更新年月日、開始クラスタ、ファイルサイズ等)が書かれている。

【0050】図6にFAT管理による管理方法を説明する。この図6は、メモリ内の模式図を示しており、上からパーティションテーブル部、空き領域、ブートセクタ、FAT領域、FATのコピー領域、Root Directory領域、Sub Directory領域、データ領域が積層されている。なお、メモリマップは、論理-物理アドレス変換テーブルに基づいて、論理アドレスから物理アドレスへ変換した後のメモリマップである。

【0051】上述したブートセクタ、FAT領域、FATのコピー領域、Root Directory領域、Sub Directory領域、データ領域を全部まとめてFATパーティション領域と称する。

【0052】上述のパーティションテーブル部には、FATパーティション領域の始めと終わりのアドレスが記

録されている。通常フロッピー（登録商標）ディスクで使用されているFATには、パーティションテーブル部は備えられていない。最初のトラックには、パーティションテーブル以外のものは置かないために空きエリアができてしまう。

【0053】次に、ブートセクタには、12ビットFATおよび16ビットFATの何れかであるかでFAT構造の大きさ、クラスタサイズ、それぞれの領域のサイズが記録されている。FATは、データ領域に記録されているファイル位置を管理するものである。FATのコピー領域は、FATのバックアップ用の領域である。ルートディレクトリ部は、ファイル名、先頭クラスタアドレス、各種属性が記録されており、1ファイルにつき32バイト使用する。

【0054】サブディレクトリ部は、ディレクトリというファイルの属性のファイルとして存在しており、図6の実施形態ではPBLIST.MSF、CAT.MSA、DOG.MSA、MAN.MSAという4つのファイルが存在する。このサブディレクトリ部には、ファイル名とFAT上の記録位置が管理されている。すなわち、図6においては、CAT.MSAというファイル名が記録されているスロットには「5」というFAT上のアドレスが管理されており、DOG.MSAというファイル名が記録されているスロットには「10」というFAT上のアドレスが管理されている。

【0055】クラスタ2以降が実際のデータ領域で、このデータ領域にこの実施形態では、ATRAC3で圧縮処理されたオーディオデータが記録される。さらに、MAN.MSAというファイル名が記録されているスロットには「110」というFAT上のアドレスが管理されている。

【0056】この発明の実施形態では、クラスタ5、6、7および8にCAT.MSAというファイル名のATRAC3で圧縮処理されたオーディオデータが記録され、クラスタ10、11および12にDOG.MSAというファイル名の前半パートであるDOG-1がATRAC3で圧縮処理されたオーディオデータが記録され、クラスタ100および101にDOG.MSAというファイル名の後半パートであるDOG-2がATRAC3で圧縮処理されたオーディオデータが記録されている。さらに、クラスタ110および111にMAN.MSAというファイル名のATRAC3で圧縮処理されたオーディオデータが記録されている。

【0057】この実施形態においては、単一のファイルが2分割されて離散的に記録されている例を示している。また、データ領域上のEmptyとかかれた領域は記録可能領域である。

【0058】クラスタ200以降は、ファイルネームを管理する領域であり、クラスタ200には、CAT.MSAというファイルが、クラスタ201には、DOG.

MSAというファイルが、クラスタ202にはMAN.MSAというファイルが記録されている。ファイル順を並び替える場合には、このクラスタ200以降で並び替えを行えばよい。

【0059】この実施形態のメモ리카ードが初めて挿入された場合には、先頭のパーティションテーブル部を参照してFATパーティション領域の始めと終わりのアドレスが記録されている。ブートセクタ部の再生を行った後にRoot Directory、Sub Directory部の再生を行う。そして、Sub Directory部に記録されている再生管理情報PBLIST.MSFが記録されているスロットを検索して、PBLIST.MSFが記録されているスロットの終端部のアドレスを参照する。

【0060】この実施形態の場合には、PBLIST.MSFが記録されているスロットの終端部には「200」というアドレスが記録されているのでクラスタ200を参照する。クラスタ200以降は、ファイル名を管理すると共に、ファイルの再生順を管理する領域であり、この実施形態の場合には、CAT.MSAというファイルが1曲目となり、DOG.MSAというファイルが2曲目となり、MAN.MSAというファイルが3曲目となる。

【0061】ここで、クラスタ200以降を全て参照したら、サブディレクトリ部に移行して、CAT.MSA、DOG.MSAおよびMAN.MSAという名前のファイル名と合致するスロットを参照する。この図6においては、CAT.MSAというファイル名が記録されたスロットの終端には「5」というアドレスが記録され、DOG.MSAというファイルが記録されたスロットの終端には「10」というアドレスが記録され、MAN.MSAというファイルが記録されたスロットの終端には110というアドレスが記録されている。

【0062】CAT.MSAというファイル名が記録されたスロットの終端に記録された「5」というアドレスに基づいて、FAT上のエントリアドレスを検索する。エントリアドレス5には、「6」というクラスタアドレスがエントリされており、「6」というエントリアドレスを参照すると「7」というクラスタアドレスがエントリされており、「7」というエントリアドレスを参照すると「8」というクラスタアドレスがエントリされており、「8」というエントリアドレスを参照すると「FF」いう終端を意味するコードが記録されている。

【0063】よって、CAT.MSAというファイルは、クラスタ5、6、7、8のクラスタ領域を使用しており、データ領域のクラスタ5、6、7、8を参照することでCAT.MSAというATRAC3データが実際に記録されている領域をアクセスすることができる。

【0064】次に、離散記録されているDOG.MSAというファイルを検索する方法を以下に示す。DOG.

MSAというファイル名が記録されたスロットの終端には、「10」というアドレスが記録されている。ここで、「10」というアドレスに基づいて、FAT上のエントリアドレスを検索する。エントリアドレス10には、「11」というクラスタアドレスがエントリされており、「11」というエントリアドレスを参照すると「12」というクラスタアドレスがエントリされており、「12」というエントリアドレスを参照すると「100」というクラスタアドレスがエントリされている。さらに、「100」というエントリアドレスを参照すると「101」というクラスタアドレスがエントリされており、「101」というエントリアドレスを参照するとFFFという終端を意味するコードが記録されている。

【0065】よって、DOG. MSAというファイルは、クラスタ10、11、12、10101というクラスタ領域を使用しており、データ領域のクラスタ10、11、12を参照することでDOG. MSAというファイルの前半パートに対応するATRAC3データが実際に記録されている領域をアクセスすることができる。さらに、データ領域のクラスタ100、101を参照することでDOG. MSAというファイルの後半パートに対応するATRAC3データが実際に記録されている領域をアクセスすることができる。

【0066】さらに、MAN. MSAというファイル名が記録されたスロットの終端に記録された「110」というアドレスに基づいて、FAT上のエントリアドレスを検索する。エントリアドレス110には、「111」というクラスタアドレスがエントリされており、「111」というエントリアドレスを参照すると「FFF」という終端を意味するコードが記録されている。

【0067】よって、MAN. MSAというファイルは、クラスタ110、111というクラスタ領域を使用しており、データ領域のクラスタ110、111を参照することでMAN. MSAというATRAC3データが実際に記録されている領域をアクセスすることができる。

【0068】以上のようにフラッシュメモリ上で離散して記録されたデータファイルを連結してシーケンシャルに再生することが可能となる。

【0069】この一実施形態では、上述したメモリカード40のフォーマットで規定されるファイル管理システムとは別個に、音楽用ファイルに対して、各トラックおよび各トラックを構成するパーツを管理するための管理ファイルを持つようにしている。この管理ファイルは、メモリカード40のユーザブロックを利用してフラッシュメモリ42上に記録される。それによって、後述するように、メモリカード40上のFATが壊れても、ファイルの修復を可能となる。

【0070】この管理ファイルは、DSP30により作成される。例えば最初に電源をオンした時に、メモリカ

ード40の装着されているか否かが判定され、メモリカードが装着されている時には、認証が行われる。認証により正規のメモリカードであることが確認されると、フラッシュメモリ42のブートブロックがDSP30に読み込まれる。そして、論理-物理アドレス変換テーブルが読み込まれる。読み込まれたデータは、SRAMに格納される。ユーザが購入して初めて使用するメモリカードでも、出荷時にフラッシュメモリ42には、FATや、ルートディレクトリの書き込みがなされている。管理ファイルは、録音がなされると、作成される。

【0071】すなわち、ユーザのリモートコントロール等によって発生した録音指令が外部のコントローラからバスおよびバスインターフェース32を介してDSP30に与えられる。そして、受信したオーディオデータがエンコーダ/デコーダIC10によって圧縮され、エンコーダ/デコーダIC10からのATRAC3データがセキュリティIC20により暗号化される。DSP30が暗号化されたATRAC3データをメモリカード40のフラッシュメモリ42に記録する。この記録後にFATおよび管理ファイルが更新される。ファイルの更新の度、具体的には、オーディオデータの記録を開始し、記録を終了する度に、SRAM31および36上でFATおよび管理ファイルが書き換えられる。そして、メモリカード40を外す時に、またはパワーをオフする時に、SRAM31、36からメモリカード40のフラッシュメモリ42上に最終的なFATおよび管理ファイルが格納される。この場合、オーディオデータの記録を開始し、記録を終了する度に、フラッシュメモリ42上のFATおよび管理ファイルを書き換えても良い。編集を行った場合も、管理ファイルの内容が更新される。

【0072】さらに、この一実施形態のデータ構成では、付加情報も管理ファイル内に作成、更新され、フラッシュメモリ42上に記録される。管理ファイルの他のデータ構成では、付加情報管理ファイルがトラック管理用の管理ファイルとは別に作成される。付加情報は、外部のコントローラからバスおよびバスインターフェース32を介してDSP30に与えられる。DSP30が受信した付加情報をメモリカード40のフラッシュメモリ42上に記録する。付加情報は、セキュリティIC20を通らないので、暗号化されない。付加情報は、メモリカード40を取り外したり、電源オフの時に、DSP30のSRAMからフラッシュメモリ42に書き込まれる。

【0073】図7は、メモリカード40のファイル構成の全体を示す。ディレクトリとして、静止画用ディレクトリ、動画用ディレクトリ、Voice用ディレクトリ、制御用ディレクトリ、音楽用(HIFI)ディレクトリが存在する。この一実施形態は、音楽の記録/再生を行うので、以下、音楽用ディレクトリについて説明する。音楽用ディレクトリには、2種類のファイルが置か

れる。その1つは、再生管理ファイルPBLIST.MSF（以下、単にPBLISTと表記する）であり、他のものは、暗号化された音楽データを収納したATrac3データファイルA3Dnnnn.MSA（以下、単にA3Dnnnnと表記する）とからなる。ATrac3データファイルは、最大数が400までと規定されている。すなわち、最大400曲まで収録可能である。ATrac3データファイルは、再生管理ファイルに登録した上で機器により任意に作成される。

【0074】図8は、再生管理ファイルの構成を示し、図9が1FILE（1曲）のATrac3データファイルの構成を示す。再生管理ファイルは、16KB固定長のファイルである。ATrac3データファイルは、曲単位でもって、先頭の属性ヘッダと、それに続く実際の暗号化された音楽データとからなる。属性ヘッダも16KB固定長とされ、再生管理ファイルと類似した構成を有する。

【0075】図8に示す再生管理ファイルは、ヘッダ、1バイトコードのメモ리카ードの名前NM1-S、2バイトコードのメモ리카ードの名前NM2-S、曲順の再生テーブルTRKTBL、メモ리카ード全体の付加情報INF-Sとからなる。図9に示すデータファイルの先頭の属性ヘッダは、ヘッダ、1バイトコードの曲名NM1、2バイトコードの曲名NM2、トラックのキー情報等のトラック情報TRKINF、パーツ情報PRTINFと、トラックの付加情報INFとからなる。ヘッダには、総パーツ数、名前の属性、付加情報のサイズの情報等が含まれる。

【0076】属性ヘッダに対してATrac3の音楽データが続く。音楽データは、16KBのブロック毎に区切られ、各ブロックの先頭にヘッダが付加されている。ヘッダには、暗号を復号するための初期値が含まれる。なお、暗号化の処理を受けるのは、ATrac3データファイル中の音楽データのみであって、それ以外の再生管理ファイル、ヘッダ等のデータは、暗号化されない。

【0077】図10を参照して、曲とATrac3データファイルの関係について説明する。1トラックは、1曲を意味する。1曲は、1つのATrac3データファイル（図9参照）で構成される。ATrac3データファイルは、ATrac3により圧縮されたオーディオデータである。メモ리카ード40に対しては、クラスタと呼ばれる単位で記録される。1クラスタは、例えば16KBの容量である。1クラスタに複数のファイルが混じることがない。フラッシュメモリ42を消去する時の最小単位が1ブロックである。音楽データを記録するのに使用するメモ리카ード40の場合、ブロックとクラスタは、同意語であり、且つ1クラスタ=1セクタと定義されている。

【0078】1曲は、基本的に1パーツで構成されるが、編集が行われると、複数のパーツから1曲が構成さ

れることがある。パーツは、録音開始からその停止までの連続した時間内で記録されたデータの単位を意味し、通常は、1トラックが1パーツで構成される。曲内のパーツのつながりは、各曲の属性ヘッダ内のパーツ情報PRTINFで管理する。すなわち、パーツサイズは、PRTINFの中のパーツサイズPRTSIZEという4バイトのデータで表す。パーツサイズPRTSIZEの先頭の2バイトがパーツが持つクラスタの総数を示し、続く各1バイトが先頭および末尾のクラスタ内の開始サウンドユニット（以下、SUと略記する）の位置、終了SUの位置を示す。このようなパーツの記述方法を持つことによって、音楽データを編集する際に通常、必要とされる大量の音楽データの移動をなくすることが可能となる。ブロック単位の編集に限定すれば、同様に音楽データの移動を回避できるが、ブロック単位は、SU単位に比して編集単位が大きすぎる。

【0079】SUは、パーツの最小単位であり、且つATrac3でオーディオデータを圧縮する時の最小のデータ単位である。44.1kHzのサンプリング周波数で得られた1024サンプル分（1024×16ビット×2チャンネル）のオーディオデータを約1/10に圧縮した数百バイトのデータがSUである。1SUは、時間に換算して約23m秒になる。通常は、数千に及ぶSUによって1つのパーツが構成される。1クラスタが42個のSUで構成される場合、1クラスタで約1秒の音を表すことができる。1つのトラックを構成するパーツの数は、付加情報サイズに影響される。パーツ数は、1ブロックの中からヘッダや曲名、付加情報データ等を除いた数で決まるために、付加情報が全く無い状態が最大数（645個）のパーツを使用できる条件となる。

【0080】図10Aは、CD等からのオーディオデータを2曲連続して記録する場合のファイル構成を示す。1曲目（ファイル1）が例えば5クラスタで構成される。1曲目と2曲目（ファイル2）の曲間では、1クラスタに二つのファイルが混在することが許されないのので、次のクラスタの最初からファイル2が作成される。従って、ファイル1に対応するパーツ1の終端（1曲目の終端）がクラスタの途中に位置し、クラスタの残りの部分には、データが存在しない。第2曲目（ファイル2）も同様に1パーツで構成される。ファイル1の場合では、パーツサイズが5、開始クラスタのSUが0、終了クラスタが4となる。

【0081】編集操作として、デバイド、コンバイン、イレース、ムーブの4種類の操作が規定される。デバイドは、1つのトラックを2つに分割することである。デバイドがされると、総トラック数が1つ増加する。デバイドは、一つのファイルをファイルシステム上で分割して2つのファイルとし、再生管理ファイルおよびFATを更新する。コンバインは、2つのトラックを1つに統合することである。コンバインされると、総トラック数

が1つ減少する。コンバインは、2つのファイルをファイルシステム上で統合して1つのファイルにし、再生管理ファイルおよびFATを更新する。イレーズは、トラックを消去することである。消された以降のトラック番号が1つ減少する。ムーブは、トラック順番を変えることである。以上イレーズおよびムーブ処理についても、再生管理ファイルおよびFATを更新する。

【0082】図10Aに示す二つの曲（ファイル1およびファイル2）をコンバインした結果を図10Bに示す。コンバインされた結果は、1つのファイルであり、このファイルは、二つのパーツからなる。また、図10Cは、一つの曲（ファイル1）をクラスタ2の途中でデバインドした結果を示す。デバインドによって、クラスタ0、1およびクラスタ2の前側からなるファイル1と、クラスタ2の後側とクラスタ3および4とからなるファイル2とが発生する。

【0083】上述したように、この一実施形態では、パーツに関する記述方法があるので、コンバインした結果である図10Bにおいて、パーツ1の開始位置、パーツ1の終了位置、パーツ2の開始位置、パーツ2の終了位置をそれぞれSU単位でもって規定できる。その結果、コンバインした結果のつなぎ目の隙間をつめるために、パーツ2の音楽データを移動する必要がない。また、パーツに関する記述方法があるので、デバインドした結果である図10Cにおいて、ファイル2の先頭の空きを詰めるように、データを移動する必要がない。

【0084】図11は、再生管理ファイルPBLISTのより詳細なデータ構成を示し、図12Aおよび図12Bは、再生管理ファイルPBLISTを構成するヘッダとそれ以外の部分をそれぞれ示す。再生管理ファイルPBLISTは、1クラスタ（1ブロック＝16KB）のサイズである。図12Aに示すヘッダは、32バイトから成る。図12Bに示すヘッダ以外の部分は、メモ리카ード全体に対する名前NM1-S（256バイト）、名前NM2-S（512バイト）、CONTENTSKEY、MAC、S-YMDhmsと、再生順番を管理する

S-YMDhms（4バイト）（Option）

意味：信頼できる時計を持つ機器で記録した年・月・日・時・分・秒

機能：最終記録日時を識別するための値

値：25～31ビット 年 0～99（1980～2079）

21～24ビット 月 0～12

16～20ビット 日 0～31

11～15ビット 時 0～23

05～10ビット 分 0～59

00～04ビット 秒 0～29（2秒単位）。

【0087】SN1C+L（2バイト）

意味：NM1-S領域に書かれるメモ리카ードの名前（1バイト）の属性を表す

機能：使用する文字コードと言語コードを各1バイトで表す

テーブルTRKTBL（800バイト）、メモ리카ード全体に対する付加情報INF-S（14720バイト）および最後にヘッダ中の情報の一部が再度記録されている。これらの異なる種類のデータ群のそれぞれの先頭は、再生管理ファイル内で所定の位置となるように規定されている。

【0085】再生管理ファイルは、図12Aに示す（0x0000）および（0x0010）で表される先頭から32バイトがヘッダである。なお、ファイル中で先頭から16バイト単位で区切られた単位をスロットと称する。ファイルの第1および第2のスロットに配されるヘッダには、下記の意味、機能、値を持つデータが先頭から順に配される。なお、Reservedと表記されているデータは、未定義のデータを表している。通常ヌル（0x00）が書かれるが、何が書かれていてもReservedのデータが無視される。将来のバージョンでは、変更がありうる。また、この部分への書き込みは禁止する。Optionと書かれた部分も使用しない場合は、全てReservedと同じ扱いとされる。

【0086】BLKID-TL0（4バイト）

意味：BLOCKID FILE ID

機能：再生管理ファイルの先頭であることを識別するための値

値：固定値＝“TL＝0”（例えば0x544C2D30）

MC0de（2バイト）

意味：MAKER CODE

機能：記録した機器の、メーカー、モデルを識別するコード

値：上位10ビット（メーカーコード） 下位6ビット（機種コード）

REVISION（4バイト）

意味：PBLISTの書き換え回数

機能：再生管理ファイルを書き換える度にインクリメント

値：0より始まり+1ずつ増加する

値：文字コード（C）は上位1バイトで下記のように文字を区別する

00：文字コードは設定しない。単なる2進数として扱うこと

01：ASCII(American Standard Code for Information I

nterchange)

02:ASCII+KANA 03:modified8859-1

81:MS-JIS 82:KS C 5601-1989 83:GB(Great Britain)2312-80

90:S-JIS(Japanese Industrial Standards)(for Voice)。

【0088】言語コード(L)は下位1バイトで下記のようにEBU Tech 3258 規定に準じて言語を区別する

00:設定しない 08:German 09:English 0A:Spanish 0F:French 15:Italian 1D:Dutch

65:Korean 69:Japanese 75:Chinese

データが無い場合オールゼロとすること。

【0089】SN2C+L(2バイト)

意味:NM2-S領域に書かれるメモ리카ードの名前(2バイト)の属性を表す

機能:使用する文字コードと言語コードを各1バイトで表す

値:上述したSN1C+Lと同一

SINFSIZE(2バイト)

意味:INF-S領域に書かれるメモ리카ード全体に関する付加情報の全てを合計したサイズを表す

機能:データサイズを16バイト単位の大きさで記述、無い場合は必ずオールゼロとすること

値:サイズは0x0001から0x39C(924)

T-TRK(2バイト)

意味:TOTAL TRACK NUMBER

機能:総トラック数

値:1から0x0190(最大400トラック)、データが無い場合はオールゼロとすること

VerNo.(2バイト)

意味:フォーマットのバージョン番号

機能:上位がメジャーバージョン番号、下位がマイナーバージョン番号

値:例 0x0100(Ver1.0)

0x0203(Ver2.3)。

【0090】上述したヘッダに続く領域に書かれるデータ(図13B)について以下に説明する。

【0091】NM1-S

意味:メモ리카ード全体に関する1バイトの名前

機能:1バイトの文字コードで表した可変長の名前データ(最大で256)

名前データの終了は、必ず終端コード(0x00)を書き込むこと

サイズはこの終端コードから計算すること、データの無い場合は少なくとも先頭(0x0020)からヌル(0x00)を1バイト以上記録すること

値:各種文字コード

NM2-S

意味:メモ리카ード全体に関する2バイトの名前

機能:2バイトの文字コードで表した可変長の名前データ(最大で512)

名前データの終了は、必ず終端コード(0x00)を書き込むこと

サイズはこの終端コードから計算すること、データの無い場合は少なくとも先頭(0x0120)からヌル(0x00)を2バイト以上記録すること

値:各種文字コード。

【0092】CONTENTS KEY

意味:曲ごとに用意された値でMG(M)で保護されてから保存される。ここでは、1曲目に付けられるCONTENTS KEYと同じ値

機能:S-YMDhmsのMACの計算に必要となる鍵となる

値:0から0xFFFFFFFFFFFFFFFFFまでMAC

意味:著作権情報改ざんチェック値

機能:S-YMDhmsの内容とCONTENTS KEYから作成される値

値:0から0xFFFFFFFFFFFFFFFFFまで。

【0093】TRK-nnn

意味:再生するATRAC3データファイルのSQN(シーケンス)番号

機能:TRKINFの中のFNoを記述する

値:1から400(0x190)

トラックが存在しない時はオールゼロとすること

INF-S

意味:メモ리카ード全体に関する付加情報データ(例えば写真、歌詞、解説等の情報)

機能:ヘッダを伴った可変長の付加情報データ  
複数の異なる付加情報が並べられることがある。それぞれにIDとデータサイズが付けられている。個々のヘッダを含む付加情報データは最小16バイト以上で4バイトの整数倍の単位で構成される。

その詳細については、後述する値:付加情報データ構成を参照

S-YMDhms(4バイト)(Option)

意味:信頼できる時計を持つ機器で記録した年・月・日・時・分・秒

機能:最終記録日時を識別するための値、EMDの時は必須

値:25~31ビット 年 0~99(1980~2079)

21~24ビット 月 0~12

16~20ビット 日 0~31

11~15ビット 時 0~23

05~10ビット 分 0~59

00~04ビット 秒 0~29 (2秒単位)。

【0094】再生管理ファイルの最後のスロットとして、ヘッダ内のものと同一のBLKID-TL0と、MCodeと、REVISIONとが書かれる。

【0095】民生用オーディオ機器として、メモ리카ードが記録中に抜かれたり、電源が切れることがあり、復活した時にこれらの異常の発生を検出することが必要とされる。上述したように、REVISIONをブロックの先頭と末尾に書き込み、この値を書き換える度に+1インクリメントするようにしている。若し、ブロックの途中で異常終了が発生すると、先頭と末尾のREVISIONの値が一致せず、異常終了を検出することができる。REVISIONが2個存在するので、高い確率で異常終了を検出することができる。異常終了の検出時には、エラーメッセージの表示等の警告が発生する。

【0096】また、1ブロック(16KB)の先頭部分に固定値BLKID-TL0を挿入しているので、FATが壊れた場合の修復の目安に固定値を使用できる。すなわち、各ブロックの先頭の固定値を見れば、ファイルの種類を判別することが可能である。しかも、この固定値BLKID-TL0は、ブロックのヘッダおよびブロックの終端部分に二重に記述するので、その信頼性のチェックを行うことができる。なお、再生管理ファイルPBLISTの同一のものを二重に記録しても良い。

【0097】ATRAC3データファイルは、トラック情報管理ファイルと比較して、相当大きなデータ量であり、ATRAC3データファイルに関しては、後述するように、ブロック番号BLOCK SERIALが付けられている。但し、ATRAC3データファイルは、通常複数のファイルがメモ리카ード上に存在するので、CONNUM0でコンテンツの区別を付けた上で、BLOCK SERIALを付けないと、重複が発生し、FATが壊れた場合のファイルの復旧が困難となる。換言すると単一のATRAC3データファイルは、複数のBLOCKで構成されると共に、離散して配置される可能性がある。同一ATRAC3データファイルを構成するBLOCKを判別するためにCONNUM0を用いると共に、同一ATRAC3データファイル内の昇降順をブロック番号BLOCK SERIALで決定する。

【0098】同様に、FATの破壊までにはいたらないが、論理を間違えてファイルとして不都合のあるような場合に、書き込んだメーカーの機種が特定できるように、メーカーコード(MCode)がブロックの先頭と末尾に記録されている。

【0099】図12Cは、付加情報データの構成を示す。付加情報の先頭に下記のヘッダが書かれる。ヘッダ以降に可変長のデータが書かれる。

【0100】INF

意味: FIELD ID

機能: 付加情報データの先頭を示す固定値

値: 0x69

ID

意味: 付加情報キーコード

機能: 付加情報の分類を示す

値: 0から0xFF

SIZE

意味: 個別の付加情報の大きさ

機能: データサイズは自由であるが、必ず4バイトの整数倍でなければならない。また、最小16バイト以上のこと。データの終わりより余りがでる場合はヌル(0x00)で埋めておくこと

値: 16から14784(0x39C0)

MCode

意味: MAKER CODE

機能: 記録した機器の、メーカー、モデルを識別するコード

値: 上位10ビット(メーカーコード) 下位6ビット(機種コード) C+L

意味: 先頭から12バイト目からのデータ領域に書かれる文字の属性を表す

機能: 使用する文字コードと言語コードを各1バイトで表す

値: 前述のSNC+Lと同じ

DATA

意味: 個別の付加情報データ

機能: 可変長データで表す。実データの先頭は常に12バイト目より始まり、長さ(サイズ)は最小4バイト以上、常に4バイトの整数倍でなければならない。データの最後から余りがある場合はヌル(0x00)で埋めること

値: 内容により個別に定義される。

【0101】図13は、付加情報キーコードの値(0~63)と、付加情報の種類の対応の一例を示す。キーコードの値(0~31)が音楽に関する文字情報に対して割り当てられ、その(32~63)がURL(Uniform Resource Locator)(Web関係)に対して割り当てられている。アルバムタイトル、アーティスト名、CM等の文字情報が付加情報として記録される。

【0102】図14は、付加情報キーコードの値(64~127)と、付加情報の種類の対応の一例を示す。キーコードの値(64~95)がパス/その他に対して割り当てられ、その(96~127)が制御/数値・データ関係に対して割り当てられている。例えば(ID=98)の場合では、付加情報がTOC(Table of Contents)-IDとされる。TOC-IDは、CD(コンパクトディスク)のTOC情報に基づいて、最初の曲番号、最後の曲番号、その曲番号、総演奏時間、その曲演奏時



間を示すものである。

【0103】図15は、付加情報キーコードの値(128~159)と、付加情報の種類の対応の一例を示す。キーコードの値(128~159)が同期再生関係に対して割り当てられている。図15中のEMD(Electronic Music Distribution)は、電子音楽配信の意味である。

【0104】図16を参照して付加情報のデータの具体例について説明する。図16Aは、図12Cと同様に、付加情報のデータ構成を示す。図16Bは、キーコードID=3とされる、付加情報がアーティスト名の例である。SIZE=0x1C(28バイト)とされ、ヘッダを含むこの付加情報のデータ長が28バイトであることが示される。また、C+Lが文字コードC=0x01とされ、言語コードL=0x09とされる。この値は、前述した規定によって、ASCIIの文字コードで、英語の言語であることを示す。そして、先頭から12バイト目から1バイトデータでもって、「SIMON&GRAFUNKEL」のアーティスト名のデータが書かれる。付加情報のサイズは、4バイトの整数倍と決められているので、1バイトの余りが(0x00)とされる。

【0105】図16Cは、キーコードID=97とされる、付加情報がISRC(International Standard Recording Code: 著作権コード)の例である。SIZE=0x14(20バイト)とされ、この付加情報のデータ長が20バイトであることが示される。また、C+LがC=0x00、L=0x00とされ、文字、言語の設定が無いこと、すなわち、データが2進数であることが示される。そして、データとして8バイトのISRCのコードが書かれる。ISRCは、著作権情報(国、所有者、録音年、シリアル番号)を示すものである。

【0106】図16Dは、キーコードID=97とされる、付加情報が録音日時の例である。SIZE=0x10(16バイト)とされ、この付加情報のデータ長が16バイトであることが示される。また、C+LがC=0x00、L=0x00とされ、文字、言語の設定が無いことが示される。そして、データとして4バイト(32ビット)のコードが書かれ、録音日時(年、月、日、時、分、秒)が表される。

【0107】図16Eは、キーコードID=107とされる、付加情報が再生ログの例である。SIZE=0x10(16バイト)とされ、この付加情報のデータ長が16バイトであることが示される。また、C+LがC=0x00、L=0x00とされ、文字、言語の設定が無いことが示される。そして、データとして4バイト(32ビット)のコードが書かれ、再生ログ(年、月、日、時、分、秒)が表される。再生ログ機能を持つものは、1回の再生毎に16バイトのデータを記録する。

【0108】図17は、1SUがNバイト(例えばN=384バイト)の場合のATRAC3データファイルA

・3Dnnnnのデータ配列を示す。図17には、データファイルの属性ヘッダ(1ブロック)と、音楽データファイル(1ブロック)とが示されている。図17では、この2ブロック(16x2=32Kバイト)の各スロットの先頭のバイト(0x0000~0x7FF0)が示されている。図18に分離して示すように、属性ヘッダの先頭から32バイトがヘッダであり、256バイトが曲名領域NM1(256バイト)であり、512バイトが曲名領域NM2(512バイト)である。属性ヘッダのヘッダには、下記のデータが書かれる。

【0109】BLKID-HD0(4バイト)

意味: BLOCKID FILE ID

機能: ATRAC3データファイルの先頭であることを識別するための値

値: 固定値="HD=0"(例えば0x48442D30)

MCODE(2バイト)

意味: MAKER CODE

機能: 記録した機器の、メーカー、モデルを識別するコード

値: 上位10ビット(メーカーコード) 下位6ビット(機種コード)

BLOCK SERIAL(4バイト)

意味: トラック毎に付けられた連続番号

機能: ブロックの先頭は0から始まり次のブロックは+1ずつインクリメント

編集されても値を変化させない

値: 0より始まり0xFFFFFFFFFまで。

【0110】NIC+L(2バイト)

意味: トラック(曲名)データ(NM1)の属性を表す  
機能: NM1に使用される文字コードと言語コードを各1バイトで表す

値: SNIC+Lと同一

N2C+L(2バイト)

意味: トラック(曲名)データ(NM2)の属性を表す  
機能: NM2に使用される文字コードと言語コードを各1バイトで表す

値: SNIC+Lと同一

INFSIZE(2バイト)

意味: トラックに関する付加情報の全てを合計したサイズを表す

機能: データサイズを16バイト単位の大きさと記述、無い場合は必ずオールゼロとすること

値: サイズは0x0000から0x3C6(966)

T-PRT(2バイト)

意味: トータルパーツ数

機能: トラックを構成するパーツ数を表す。通常は1

値: 1から0x285(645dec)

T-SU(4バイト)

意味: トータルSU数



機能：1トラック中の実際の総SU数を表す。曲の演奏時間に相当する

値：0x01から0x001FFFFF

INX (2バイト) (Option)

意味：INDEX の相対場所

機能：曲のさびの部分 (特徴的な部分) の先頭を示すポインタ。曲の先頭からの位置をSUの個数を1/4した数で指定する。これは、通常のSUの4倍の長さの時間 (約93m秒) に相当する

値：0から0xFFFF (最大、約6084秒)

XT (2バイト) (Option)

意味：INDEX の再生時間

機能：INX-nnnで指定された先頭から再生すべき時間のSUの個数を1/4した数で指定する。これは、通常のSUの4倍の長さの時間 (約93m秒) に相当する

値：0x0000：無設定 0x01から0xFFFF E (最大6084秒)

0xFFFF：曲の終わりまで。

【0111】次に曲名領域NM1およびNM2について説明する。

【0112】NM1

意味：曲名を表す文字列

機能：1バイトの文字コードで表した可変長の曲名 (最大で256)

名前データの終了は、必ず終端コード (0x00) を書き込むこと

サイズはこの終端コードから計算すること、データの無い場合は少なくとも先頭 (0x0020) からヌル (0x00) を1バイト以上記録すること

値：各種文字コード

NM2

意味：曲名を表す文字列

機能：2バイトの文字コードで表した可変長の名前データ (最大で512)

名前データの終了は、必ず終端コード (0x00) を書き込むこと

サイズはこの終端コードから計算すること、データの無い場合は少なくとも先頭 (0x0120) からヌル (0x00) を2バイト以上記録すること

値：各種文字コード。

【0113】属性ヘッダの固定位置 (0x320) から始まる、80バイトのデータをトラック情報領域TRKINFと呼び、主としてセキュリティ関係、コピー制御関係の情報を一括して管理する。図19にTRKINFの部分を示す。TRKINF内のデータについて、配置順序に従って以下に説明する。

【0114】CONTENTS KEY (8バイト)

意味：曲毎に用意された値で、メモ리카ードのセキュリティブロックで保護されてから保存される

機能：曲を再生する時、まず必要となる最初の鍵とな

る。MAC計算時に使用される

値：0から0xFFFFFFFFFFFFFFFFFまで  
MAC (8バイト)

意味：著作権情報改ざんチェック値

機能：コンテンツ累積番号を含む複数のTRKINFの内容と隠しシーケンス番号から作成される値

隠しシーケンス番号とは、メモ리카ードの隠し領域に記録されているシーケンス番号のことである。著作権対応でないレコーダは、隠し領域を読むことができない。また、著作権対応の専用のレコーダ、またはメモ리카ードを読むことを可能とするアプリケーションを搭載したパーソナルコンピュータは、隠し領域をアクセスすることができる。

【0115】A (1バイト)

意味：パーツの属性

機能：パーツ内の圧縮モード等の情報を示す

値：図20を参照して以下に説明する

ただし、N=0, 1のモノラルは、bit7が1でサブ信号を0、メイン信号 (L+R) のみの特別なJointモードをモノラルとして規定する。bit2, 1の情報は通常の再生機は無視しても構わない。

【0116】Aのビット0は、エンファシスのオン/オフの情報を形成し、ビット1は、再生SKIPか、通常再生かの情報を形成し、ビット2は、データ区分、例えばオーディオデータか、FAX等の他のデータかの情報を形成する。ビット3は、未定義である。ビット4、5、6を組み合わせることによって、図示のように、ATRAC3のモード情報が規定される。すなわち、Nは、この3ビットで表されるモードの値であり、モノ (N=0, 1)、LP (N=2)、SP (N=4)、HX (N=5)、HQ (N=7) の5種類のモードについて、記録時間 (64MBのメモ리카ードの場合)、データ転送レート、1ブロック内のSU数がそれぞれ示されている。1SUのバイト数は、(モノ：136バイト、LP：192バイト、SP：304バイト、EX：384バイト、HQ：512バイト) である。さらに、ビット7によって、ATRAC3のモード (0：Dual 1：Joint) が示される。

【0117】一例として、64MBのメモ리카ードを使用し、SPモードの場合について説明する。64MBのメモ리카ードには、3968ブロックがある。SPモードでは、1SUが304バイトであるので、1ブロックに53SUが存在する。1SUは、(1024/44100) 秒に相当する。従って、1ブロックは、  
(1024/44100) × 53 × (3968 - 16)  
= 4863秒 = 81分

転送レートは、

(44100/1024) × 304 × 8 = 104737  
bps

となる。

【0118】LT (1バイト)

意味: 再生制限フラグ (ビット7およびビット6) とセキュリティバージョン (ビット5～ビット0)

機能: このトラックに関して制限事項があることを表す

値: ビット7: 0=制限なし 1=制限有り

ビット5ビット6: 0=期限内 1=期限切れ以外であれば再生禁止とする)

FNo (2バイト)

意味: ファイル番号

機能: 最初に記録された時のトラック番号、且つこの値は、メモリカード内の隠し領域に記録されたMAC計算用の値の位置を特定する

値: 1から0x190 (400)

MG (D) SERIAL-nnn (16バイト)

意味: 記録機器のセキュリティブロック (セキュリティIC20) のシリアル番号

機能: 記録機器ごとに全て異なる固有の値

値: 0から0xFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF

CONNUM (4バイト)

意味: コンテンツ累積番号

機能: 曲毎に累積されていく固有の値で記録機器のセキュリティブロックによって管理される。2の32乗、42億曲分用意されており、記録した曲の識別に使用する  
値: 0から0xFFFFFFFF

【0119】YMDhms-S (4バイト) (Option)

意味: 再生制限付きのトラックの再生開始日時

機能: EMDで指定する再生開始を許可する日時

値: 上述した日時の表記と同じ

YMDhms-E (4バイト) (Option)

意味: 再生制限付きのトラックの再生終了日時

機能: EMDで指定する再生許可を終了する日時

値: 上述した日時の表記と同じ

MT (1バイト) (Option)

意味: 再生許可回数の最大値

機能: EMDで指定される最大の再生回数

値: 1から0xFF 未使用の時は、0x00

LTのビット7の値が0の場合はMTの値は00とすること

CT (1バイト) (Option)

意味: 再生回数

機能: 再生許可された回数の中で、実際に再生できる回数。再生の度にデクリメントする

値: 0x00～0xFF 未使用の時は、0x00である

LTのビット7が1でCTの値が00の場合は再生を禁止すること。

【0120】CC (1バイト)

意味: COPY CONTROL

機能: コピー制御

値: 図21に示すように、ビット6および7によってコピー制御情報を表し、ビット4および5によって高速デジタルコピーに関するコピー制御情報を表し、ビット2および3によってセキュリティブロック認証レベルを表す。ビット0および1は、未定義。

CCの例: (bit 7, 6) 11: 無制限のコピーを許可、01: コピー禁止、00: 1回のコピーを許可

(bit 3, 2) 00: アナログないしデジタルインからの録音、MG認証レベルは0とする

CDからのデジタル録音では、(bit 7, 6) は00、(bit 3, 2) は10となる

CN (1バイト) (Option)

意味: 高速デジタルコピーHSCMS (High speed Serial Copy ManagementSystem) におけるコピー許可回数

機能: コピー1回か、コピーフリーかの区別を拡張し、回数で指定する。コピー第1世代の場合にのみ有効であり、コピーごとに減算する

値: 00: コピー禁止、01から0xFE: 回数、0xFF: 回数無制限。

【0121】上述したトラック情報領域TRKINFに続いて、0x0370から始まる24バイトのデータをパーツ管理用のパーツ情報領域PRTINFと呼び、1つのトラックを複数のパーツで構成する場合に、時間軸の順番にPRTINFを並べていく。図22にPRTINFの部分を示す。PRTINF内のデータについて、配置順序に従って以下に説明する。

【0122】PRTSIZE (4バイト)

意味: パーツサイズ

機能: パーツの大きさを表す。クラスタ: 2バイト (最上位)、開始SU: 1バイト (上位)、終了SU: 1バイト (最下位)

値: クラスタ: 1から0x1F40 (8000)、開始SU: 0から0xA0 (160)、終了SU: 0から0xA0 (160) (但し、SUの数は、0, 1, 2, と0から開始する)

PRTKEY (8バイト)

意味: パーツを暗号化するための値

機能: 初期値=0、編集時は編集の規則に従うこと

値: 0から0xFFFFFFFFFFFFFFFF

CONNUM0 (4バイト)

意味: 最初に作られたコンテンツ累積番号キー

機能: コンテンツをユニークにするためのIDの役割

値: コンテンツ累積番号初期値キーと同じ値とされる。

【0123】ATRAC3データファイルの属性ヘッダ中には、図17に示すように、付加情報INFが含まれる。この付加情報は、開始位置が固定化されていない点を除いて、再生管理ファイル中の付加情報INF-S (図11および図12B参照) と同一である。1つまたは複数のパーツの最後のバイト部分 (4バイト単位) の

次を開始位置として付加情報 INF のデータが開始する。

#### 【0124】 INF

意味：トラックに関する付加情報データ

機能：ヘッダを伴った可変長の付加情報データ。複数の異なる付加情報が並べられることがある。それぞれに ID とデータサイズが付加されている。個々のヘッダを含む付加情報データは、最小 16 バイト以上で 4 バイトの整数倍の単位

値：再生管理ファイル中の付加情報 INF-S と同じである。

【0125】 上述した属性ヘッダに対して、ATRAC3 データファイルの各ブロックのデータが続く。図 23 に示すように、ブロック毎にヘッダが付加される。各ブロックのデータについて以下に説明する。

#### 【0126】 BLKID-A3D (4 バイト)

意味：BLOCKID FILE ID

機能：ATRAC3 データの先頭であることを識別するための値

値：固定値="A3D" (例えば 0x41334420)

MCode (2 バイト)

意味：MAKER CODE

機能：記録した機器の、メーカー、モデルを識別するコード

値：上位 10 ビット (メーカーコード) 下位 6 ビット (機種コード)

CONNUM0 (4 バイト)

意味：最初に作られたコンテンツ累積番号

機能：コンテンツをユニークにするための ID の役割、編集されても値は変化させない

値：コンテンツ累積番号初期値キーと同じ値とされる

BLOCK SERIAL (4 バイト)

意味：トラック毎に付けられた連続番号

機能：ブロックの先頭は 0 から始まり次のブロックは +1 ずつインクリメント編集されても値を変化させない

値：0 より始まり 0xFFFFFFF まで

BLOCK-SEED (8 バイト)

意味：1 ブロックを暗号化するための 1 つの鍵

機能：ブロックの先頭は、記録機器のセキュリティブロックで乱数を生成、続くブロックは、+1 インクリメントされた値、この値が失われると、1 ブロックに相当する約 1 秒間、音が出せないために、ヘッダとブロック末尾に同じものが二重に書かれる。編集されても値を変化させない

値：初期は 8 バイトの乱数

INITIALIZATION VECTOR (8 バイト)

意味：ブロック毎に ATRAC3 データを暗号化、復号化する時に必要な初期値

機能：ブロックの先頭は 0 から始まり、次のブロックは最後の SU の最後の暗号化された 8 バイトの値。デパイドされたブロックの途中からの場合は開始 SU の直前の最後の 8 バイトを用いる。編集されても値を変化させない

値：0 から 0xFFFFFFFFFFFFFFFF

SU-nnn

意味：サウンドユニットのデータ

機能：1024 サンプルから圧縮されたデータ、圧縮モードにより出力されるバイト数が異なる。編集されても値を変化させない (一例として、SP モードの時では、N=384 バイト)

値：ATRAC3 のデータ値。

【0127】 図 17 では、N=384 であるので、1 ブロックに 42 SU が書かれる。また、1 ブロックの先頭の 2 つのスロット (4 バイト) がヘッダとされ、最後の 1 スロット (2 バイト) に BLKID-A3D、MCode、CONNUM0、BLOCK SERIAL が二重に書かれる。従って、1 ブロックの余りの領域 M バイトは、 $(16, 384 - 384 \times 42 - 16 \times 3) = 208$  (バイト) となる。この中に上述したように、8 バイトの BLOCK SEED が二重に記録される。

【0128】 以下、この発明を上述したディジタルオーディオレコーダに適用した一実施形態について図面を参照して説明する。図 24 は、この発明の一実施形態の要部の構成を示す。図 24 において 70 で示されるのがオーディオシステム内に設けられた CPU であり、この CPU 70 がバスインターフェースおよびバスを介して前述した DSP 30 に接続される。また、CPU 70 には、操作部 80 が接続されている。

【0129】 図 24 に示すように操作部 80 には、ボタン群 81~86 等が配設されている。具体的には、81 で示されるのが録音/再生位置の後戻しボタンであり、84 で示されるのが録音/再生位置の先送りボタンであり、82 で示されるのが録音ボタンであり、85 で示されるのが再生ボタンであり、83 で示されるのが停止ボタンであり、86 で示されるのが一時停止ボタンである。

【0130】 操作部 80 のボタン群 81~86 のの一つが押されると、そのボタンの押されたタイミングでその押されたボタンに応じた検出情報が操作部 80 において生成され、この検出情報が CPU 70 に供給される。CPU 70 は、操作部 80 からの検出情報により操作部 80 の操作状態を監視し、所定のボタンに対して所定操作がなされたと判定される場合には、その操作ボタンに応じた制御情報を生成し、制御情報を各部に供給することで各種動作を実行する。

【0131】 例えば、録音ボタン 82 が押された場合には、録音動作が開始される。つまり、選択された所定の入力ソースから生成したオーディオデータがメモリーカー

ド40の所定領域に順次書き込まれる。また、再生ボタン85が押された場合には、再生動作が開始される。つまり、メモリカード40の所定領域に書き込まれているオーディオデータが順次読み出され、読み出されたオーディオデータに基づいてアナログオーディオ信号が生成されてライン出力端子19から取り出される。

【0132】また、再生状態において、さらに再生ボタン85が押されて使用者により所定時間以上押され続けた場合には、再生動作に並行してインデックス管理情報書き込み処理に移行し、使用者によって任意の再生区間が設定される。具体的には、インデックス管理情報書き込み処理では、再生ボタン85の押されたタイミングで規定されるインデックス情報の開始位置を示す情報と、再生ボタン85の押され続けた時間を示す情報とがCPU70において生成され、これら情報が再生区間を示す情報としてメモリカード40の所定領域に書き込まれる。

【0133】つまり、再生されている楽曲等において使用者の気に入った特徴的な部分や、所謂ダイジェスト部分が使用者により指定され、その再生区間を示す情報がメモリカード40の所定領域に書き込まれる。なお、再生ボタン85の押されたタイミングで規定されるインデックス情報の開始位置を示す情報は、例えば、前述したATRAC3オーディオファイルA3DDnnnnの属性ヘッダ中のINXに格納され、再生ボタン85の押され続けた時間を示す情報は、XTに格納される。INXによって、最大約6084秒まで指定することが可能であり、XTによって、6084秒程度まで指定することが可能とされている。

【0134】一度、このように使用者の気に入った特徴的な部分や、所謂ダイジェスト部分を特定し、その再生区間を示す情報をメモリカード40の所定領域に書き込んでおけば、次回からの再生動作に先立って、容易に曲の検索を行うことが可能となり、また、特徴的な部分のみを取りまとめて再生することも可能となる。

【0135】上述したこの発明の一実施形態について、図26および図27を参照してより詳細に説明する。上述したデータフォーマットでは、INXおよびXTの値としてSUの個数を1/4にした数を使用している。但し、以下の説明では、簡単のため、SUの個数を1/4としない例で説明する。最初に、メモリカードをレコーダに挿入し、再生ボタン85を押すことによって、再生動作を開始する(ステップS1)。ステップS2では、トラックの先頭かどうかが判定される。トラックの先頭であると判定されると、SUの個数のカウントが開始され、ステップS3に移行する。

【0136】そして、ステップS3において、さらに再生ボタン85が押されたかどうか判定される。再生ボタン85が押された場合と判定される場合においてのみステップS4に移行する。ステップS4においては、再生ボ

タン85が4秒以上押され続けたかどうか判定される。再生ボタン85が4秒以上押され続けた場合においてのみステップS5に移行し、再生動作に並行してインデックス管理情報書き込み状態になる。インデックス管理情報書き込み状態においては、まず、トラックの先頭から再生ボタン85の押されたタイミングまでのSUの個数のカウント値がINXに書き込まれる。具体的には、図27に示すように再生ボタン85がt1のタイミングで押され、4秒間押され続けてタイミングt2に到達すると、タイミングt2から4秒遡ってトラックの先頭からタイミングt1までのSUの個数のカウント値P1がINXに書き込まれる。このステップS5の処理によりインデックス情報の開始位置が規定される。

【0137】ステップS5の処理が完了すると、ステップS6において、再生ボタン85が押されなくなったかどうか判定される。再生ボタン85から指が離れ、再生ボタン85がオフされた場合においてのみステップS7に移行し、ステップS7において、再生ボタン85の押され続けた時間に応じたSUの個数のカウント値がXTに書き込まれる。具体的には、図27に示すように再生ボタン85がt3のタイミングでオフされたとすると、再生ボタン85の押され続けた時間(t3-t1)に応じたSUの個数のカウント値(P3-P1)がXTに書き込まれる。このステップS7の処理により指定される再生区間の長さが規定される。ステップS7の処理が完了すると、再生動作に並行したインデックス管理情報書き込み処理が終了する。

【0138】なお、上述した一実施形態の説明においては、再生ボタン85を兼用して4秒以上再生ボタン85が押され続けた場合にインデックス管理情報書き込み処理に移行する場合について説明したが、他のボタンを兼用して押されたタイミングのみならずボタンがオフされるタイミングをも監視して所定時間以上押され続けた場合にインデックス管理情報書き込み処理に移行するようにしても良い。つまり、通常の操作部の監視処理では、配設されたボタンの押されたタイミングのみが各種制御情報を生成するために利用されるが、この発明では、ボタンがオフされるタイミングをも利用し、4秒間以上押されたかどうかの判定処理を用いることにより通常の動作とインデックス管理情報書き込み処理とを区別して操作ボタンの兼用を可能としている。従って、通常の動作とインデックス管理情報書き込み処理とを区別する判定時間は、4秒に限定されるものでなく、誤動作を防止できれば4秒以上でも4秒以下でも良い。

【0139】図25は、他の実施形態における操作部80の構成を示す。他の実施形態においては、通常動作用のボタン群81~86以外に専用のインデックスボタン87が配設されており、このインデックスボタン87を用いることによりインデックス管理情報の書き込みがなされる。なお、操作部80においてその操作状態に応じ

て発生する検出情報は、前述した一実施形態と同様にCPU70に供給される。

【0140】例えば、録音ボタン82が押された場合には、録音動作が開始される。つまり、選択された所定の入力ソースから生成したオーディオデータがメモリカード40の所定領域に順次書き込まれる。また、再生ボタン85が押された場合には、再生動作が開始される。つまり、メモリカード40の所定領域に書き込まれているオーディオデータが順次読み出され、読み出されたオーディオデータに基づいてアナログオーディオ信号が生成されてライン出力端子19から取り出される。

【0141】また、再生状態において、インデックスボタン87が押されて使用者により所定時間以上押され続けた場合には、再生動作に並行してインデックス管理情報書き込み処理に移行し、使用者によって任意の再生区間が設定される。具体的には、インデックス管理情報書き込み処理では、インデックスボタン87の押されたタイミングで規定されるインデックス情報の開始位置を示す情報と、インデックスボタン87の押され続けた時間を示す情報とがCPU70において生成され、これら情報が再生区間を示す情報としてメモリカード40の所定領域に書き込まれる。

【0142】つまり、再生されている楽曲等において使用者の気に入った特徴的な部分や、所謂ダイジェスト部分が使用者により指定され、その再生区間を示す情報がメモリカード40の所定領域に書き込まれる。なお、インデックスボタン87の押されたタイミングで規定されるインデックス情報の開始位置を示す情報は、前述した一実施形態と同様に前述したATrac3データファイルA3D-nnnのINXに格納され、再生ボタン85の押され続けた時間を示す情報は、XTに格納される。

【0143】一度、このように使用者の気に入った特徴的な部分や、所謂ダイジェスト部分を特定し、その再生区間を示す情報をメモリカード40の所定領域に書き込んでおけば、次回からの再生動作に先立って、容易に曲の検索を行うことが可能となり、また、特徴的な部分のみを取りまとめて再生することも可能となる。

【0144】上述したこの発明の他の実施形態について、図27および図28を参照してより詳細に説明する。最初に、メモリカードをレコーダに挿入し、再生ボタン85を押すことによって、再生動作を開始する(ステップS11)。ステップS12では、トラックの先頭かどうか判定される。トラックの先頭であると判定されると、SUの個数のカウントが開始され、ステップS13に移行する。

【0145】そして、ステップS13において、インデックスボタン87が押されたかどうか判定される。インデックスボタン87が押されたかと判定される場合においてのみステップS14に移行する。ステップS14においては、インデックスボタン87が4秒以上押され続

けたかどうか判定される。インデックスボタン87が4秒以上押され続けた場合においてのみステップS15に移行し、再生動作に並行してインデックス管理情報書き込み状態になる。インデックス管理情報書き込み状態においては、まず、トラックの先頭からインデックスボタン87の押されたタイミングまでのSUの個数のカウント値がINXに書き込まれる。具体的には、図27に示すようにインデックスボタン87がt1のタイミングで押され、4秒間押され続けてタイミングt2に到達すると、タイミングt2から4秒遡ってトラックの先頭からタイミングt1までのSUの個数のカウント値P1がINXに書き込まれる。このステップS15の処理によりインデックス情報の開始位置が規定される。

【0146】ステップS15の処理が完了すると、ステップS16において、インデックスボタン87が押されなくなったかどうか判定される。インデックスボタン87から指が離れ、インデックスボタン87がオフされた場合においてのみステップS17に移行し、ステップS17において、インデックスボタン87の押され続けた時間に応じたSUの個数のカウント値がXTに書き込まれる。具体的には、図27に示すようにインデックスボタン87がt3のタイミングでオフされたとすると、インデックスボタン87の押され続けた時間(t3-t1)に応じたSUの個数のカウント値(P3-P1)がXTに書き込まれる。このステップS17の処理により指定される再生区間の長さが規定される。ステップS17の処理が完了すると、再生動作に並行したインデックス管理情報書き込み処理が終了する。

【0147】なお、上述した他の実施形態の説明においては、専用のインデックスボタン87を用い、4秒以上インデックスボタン87が押され続けた場合にインデックス管理情報書き込み処理に移行する場合について説明したが、配設されたインデックスボタン87の押されたタイミングのみを利用してインデックス管理情報の書き込みを行うようにしても良い。

【0148】図29は、インデックスボタン87の押されたタイミングのみを利用してインデックス管理情報の書き込みを行う場合の処理手順を示す。図29および図27を参照して他の実施形態の変形例についてより詳細に説明する。最初に、メモリカードをレコーダに挿入し、再生ボタン85を押すことによって、再生動作を開始する(ステップS21)。ステップS22では、トラックの先頭かどうか判定される。トラックの先頭であると判定されると、SUの個数のカウントが開始され、ステップS23に移行する。

【0149】そして、ステップS23において、インデックスボタン87が0.2秒以上押されたかどうか判定される。インデックスボタン87が押されたかと判定される場合においてのみステップS24に移行する。ステップS24においては、再びインデックスボタン87が

0. 2秒以上押されたかどうか判定される。なお、ステップS23およびステップS24において、インデックスボタン87が押されたかどうかを判定するために

0. 2秒間の判定基準を設けているのは、インデックスボタン87に対して意図的な操作がなされたかどうかを識別するため、ただ単に押されたかどうかを判定するようにしても良い。インデックスボタン87が押されたらと判定される場合においてのみステップS25に移行し、再生動作に並行してインデックス管理情報書き込み状態になる。インデックス管理情報書き込み状態においては、まず、トラックの先頭から最初にインデックスボタン87の押されたタイミングまでのSUの個数のカウント値がINXに書き込まれる。具体的には、図27に示すようにインデックスボタン87がt1のタイミングで押され、0. 2秒間押され続けてタイミングt4に到達すると、タイミングt4から0. 2秒遡ってトラックの先頭からタイミングt1までのSUの個数のカウント値P1がINXに書き込まれる。このステップS25の処理によりインデックス情報の開始位置が規定される。

【0150】そして、ステップS25の処理が完了すると、ステップS26において、最初のインデックスボタン87の押されたタイミングから二回目のインデックスボタン87の押されたタイミングまでの時間に応じたSUの個数のカウント値がXTに書き込まれる。このステップS26の処理により指定される再生区間の長さが規定される。具体的には、図27に示すようにインデックスボタン87がt3のタイミングで押され、0. 2秒間押され続けてタイミングt5に到達すると、タイミングt5から0. 2秒遡って再生区間の終端のタイミングが規定され、最初のインデックスボタン87の押されたタイミングから二回目のインデックスボタン87の押されたタイミングまでの時間(t3-t1)に応じたSUの個数のカウント値(P3-P1)がXTに書き込まれる。ステップS26の処理が完了すると、再生動作に並行したインデックス管理情報書き込み処理が終了する。

【0151】なお、上述した一実施形態および他の実施形態の説明においては、再生ボタン85が押された再生状態において、所定の操作部材に対して所定操作を行った時にインデックス管理情報の書き込み処理に移行する場合について説明したが、録音ボタン82が押された録音状態においても、所定の操作部材に対して所定操作がなされた場合に録音動作と並行して、インデックス管理情報の書き込み処理を行うことも可能である。

【0152】この発明では、更に第20図に示すようにLPモードにおいては128分の記記録可能時間を設定することができ、例えば40分のCDなら3枚を1枚のメモ리카ードに収録することができる。このように、1枚のメモ리카ードに複数枚のアルバムを収録する場合に、各アルバムの代表曲をダイジェスト部分として再生

できれば検索に便利である。上記アルバムの代表曲はアルバムからシングルカットされた曲の更にダイジェスト部分であるのが望ましい。

【0153】上記アルバムのダイジェスト部分は例えば図11に示す再生管理ファイル(PBLIST)の0x0647以降のINF-Sに記録される。この発明では、図14に示すようにID=77にアルバムダイジェストが可変長で指定されている。上記再生管理ファイル(PBLIST)に複数枚のアルバムに対して各々ダイジェストポイントを設定する場合には図14のID=117を参照して1枚のメモ리카ードに収録された総アルバム数(即ち総セット数)を参照してID=77に設定するアルバムダイジェスト数を決定する。既に所定のアルバムに収録されている全曲に対してダイジェスト(INX, XY)が設定されている場合には、上記アルバムの中から代表曲の曲番号を上記ID=77に設定しておく。

【0154】アルバムのダイジェスト部分の再生時には上記再生管理ファイル(PBLIST)の0x0647番地以降のINF-Sを参照してID=77を検索し、そこに設定されているアルバム番号および曲番号を参照することで代表曲を再生する。また、直接ID=77にアルバムの代表曲に対応するダイジェスト情報(INX, XT)を記録してもよい。

【0155】また、上述した一実施形態および他の実施形態の説明では、インデックス管理情報書き込み状態において、インデックス情報の開始位置を規定する情報としてトラックの先頭からのSUの個数のカウント値を用いる場合について説明したが、他の再生位置や再生タイミングを示す情報をINXに書き込むようにしても良い。また、再生区間の長さを規定する情報として、所定のタイミングの間のSUの個数のカウント値を用いる場合について説明したが、他の再生位置や再生タイミングを示す情報をXTに書き込むようにしても良い。さらに、インデックス管理情報をINXおよびXTに書き込む場合について説明したが、他の所定の領域にインデックス管理情報を書き込むようにしても良い。

【0156】なお、上述した説明では、オーディオデータの処理に対してこの発明を適用しているが、オーディオデータとビデオデータの両者からなるコンテンツ、またはビデオデータのみからなるコンテンツに対してもこの発明を適用することができる。

【0157】

【発明の効果】この発明では、所定の操作部材に対して所定操作がなされると、再生動作に並行してインデックス管理情報書き込み処理に移行し、使用者によって任意の再生区間を設定することが可能となる。具体的には、インデックス管理情報書き込み処理において、使用者によって再生ボタンの押されたタイミングで規定されるインデックス情報の開始位置を示す情報と、再生ボタンの押され続けた時間を示す情報とが制御部において生成さ

れ、これら情報が再生区間を示す情報として半導体メモリの所定領域に書き込まれる。このことにより、再生されている楽曲等において使用者の気に入った特徴的な部分や、所謂ダイジェスト部分を特定することが可能となる。従って、この発明に依れば、曲のインデックス情報をユーザ自身が指定することができ、また、これを用いて容易に検索することができる。このため、記録再生装置の利便性を向上させることができると共に、使い勝手を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の不揮発性メモリカードを使用したデジタルオーディオレコーダ/プレーヤーに関するブロック図である。

【図2】この発明に適応されるDSPの内部ブロック図を示す。

【図3】この発明に適応されるメモリカードの内部ブロック図を示す。

【図4】この発明に適応されるメモリカードを記憶媒体とするファイル管理構造を示す模式図である。

【図5】この発明に適応されるメモリカード内のフラッシュメモリのデータの物理的構造を示す。

【図6】この発明に適応されるメモリカード内のデータ構造を示す。

【図7】メモリカード内に記憶されるファイル構造を示す枝図面である。

【図8】メモリカード内に記憶されるサブディレクトリである再生管理ファイルPBLIST、MSFのデータ構造を示す。

【図9】連続した1つのATRAC3データファイルを所定単位長ごとに分割するとともに属性ファイルを付加した場合のデータ構造図である。

【図10】この発明のコンパイン編集処理および分割編集処理を説明するための構造図である。

【図11】再生管理ファイルPBLISTのデータ構造図を示す。

【図12】再生管理ファイルPBLISTのデータ構造図を示す。

【図13】上記付加情報データの種類の対応表を示す。

【図14】上記付加情報データの種類の対応表を示す。

【図15】上記付加情報データの種類の対応表を示す。

【図16】付加情報データのデータ構造を示す。

【図17】ATRAC3データファイルの詳細なデータ構造図である。

【図18】ATRAC3データファイルを構成する属性ヘッダーの上段のデータ構造図である。

【図19】ATRAC3データファイルを構成する属性ヘッダーの中段のデータ構造図である。

【図20】録音モードの種類と各録音モードにおける録音時間等を示す表である。

【図21】コピー制御状態を示す表である。

【図22】ATRAC3データファイルを構成する属性ヘッダーの下段のデータ構造図である。

【図23】ATRAC3データファイルのデータブロックのヘッダーのデータ構造図である。

【図24】この発明の一実施形態における操作部近傍部の略線図である。

【図25】この発明の他の実施形態における操作部近傍部の略線図である。

【図26】この発明の一実施形態におけるダイジェスト部指定の手順を示すフローチャートである。

【図27】この発明の一実施形態および他の実施形態におけるダイジェスト部の指定に関するタイミングチャートである。

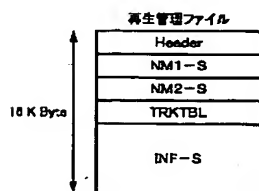
【図28】この発明の他の実施形態におけるダイジェスト部指定の手順を示すフローチャートである。

【図29】この発明の他の実施形態におけるダイジェスト部指定の手順を示すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

10・・・オーディオエンコーダ/デコーダIC、20・・・セキュリティIC、30・・・DSP、40・・・メモリカード、42・・・フラッシュメモリ、52・・・セキュリティブロック、70・・・CPU、80・・・操作部、85・・・再生ボタン、87・・・インデックスボタン、TRKLIST、MSF・・・トラック情報管理ファイル、INFLIST、MSF・・・付加情報管理ファイル、A3Dnnn、MSA・・・オーディオデータファイル

【図8】

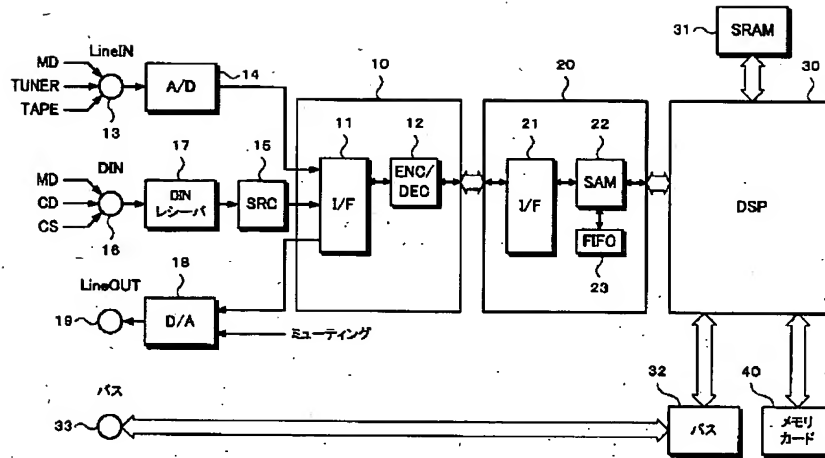


【図18】

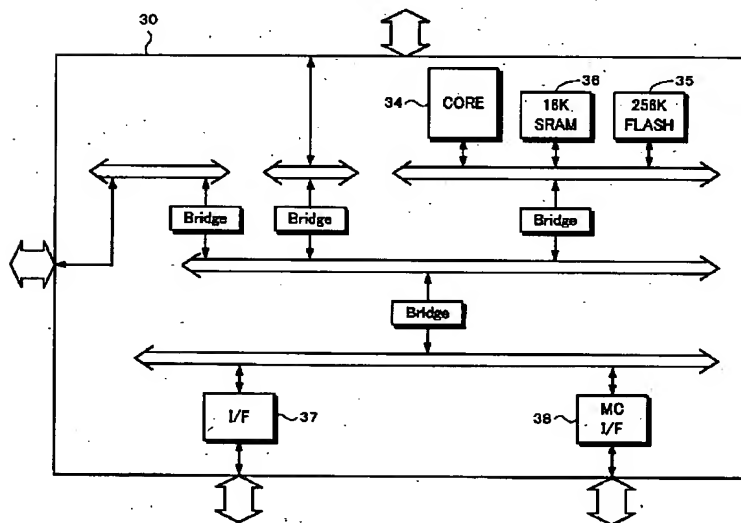
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0x0000	BLKID-HDD		Reserved				MCode		Reserved			BLOCK SERIAL				
0x0010	NIC-L		N2C-L		INF SIZE		T-PR		T-SU		INX		XT			
0x0020	NM1(256)															
0x0120	NM2(512)															
0x0310																



【図1】



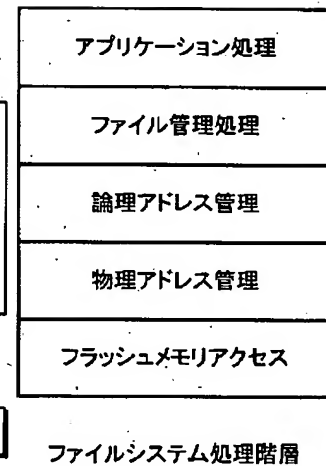
【図2】



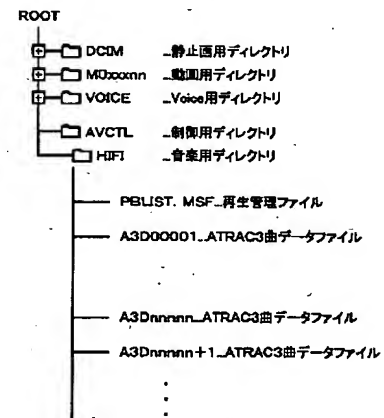
【図19】

【図20】

【図4】



【図7】



0x0320	Reserved(8)	CONTENTSKEY
	Reserved(8)	MAC
	Reserved(12)	A LT FNo
	MGDSERIAL-nnn	
0x0380	CONNUM	YMDnms-S YMDnms-E MT CT CC GN

【図21】

bit7 コピー許可 0:コピー禁止 1:コピー可  
 bit8 世代 0:オリジナル 1:第1世代以上  
 bit3-4 高速デジタルコピーに關するコピー制御  
 00:コピー禁止 01:コピー第1世代 10:コピー可  
 コピー第1世代のコピーした子供はコピー禁止とする。  
 bit3-2 MagicGate記録レベル  
 00:Level100Non-MG 01:Level1  
 10:Level2 11:Reserved  
 Level10以外はデレイド、コンバイン出来ません。  
 bit1,0 Reserved

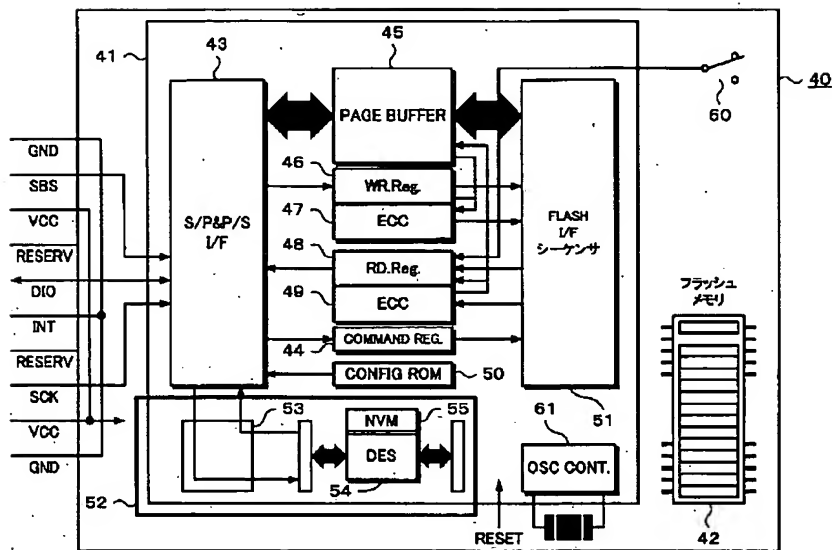
bit7:ATRAC3のモード 0:Dual 1:Joint  
 bit6,5,4 3bitのNはモードの値

N	モード	時間	転送レート	SU	バイト
7	HQ	47min	175kbp/s	31SU	812
6		58min	140kbp/s	38SU	424
5	EX	84min	122kbp/s	42SU	384
4	SP	81min	105kbp/s	53SU	304
3		90min	94kbp/s	59SU	272
2	LP	129min	86kbp/s	84SU	192
1	mono	181min	47kbp/s	119SU	128
0	mono	258min	33kbp/s	169SU	96

bit3 Reserved  
 bit2 データ区分 0:オーディオ 1:その他  
 bit1:再生SKIP 0:通常再生 1:SKIP  
 bit0 エンファシス 0:OFF 1:ON(50/15μS)

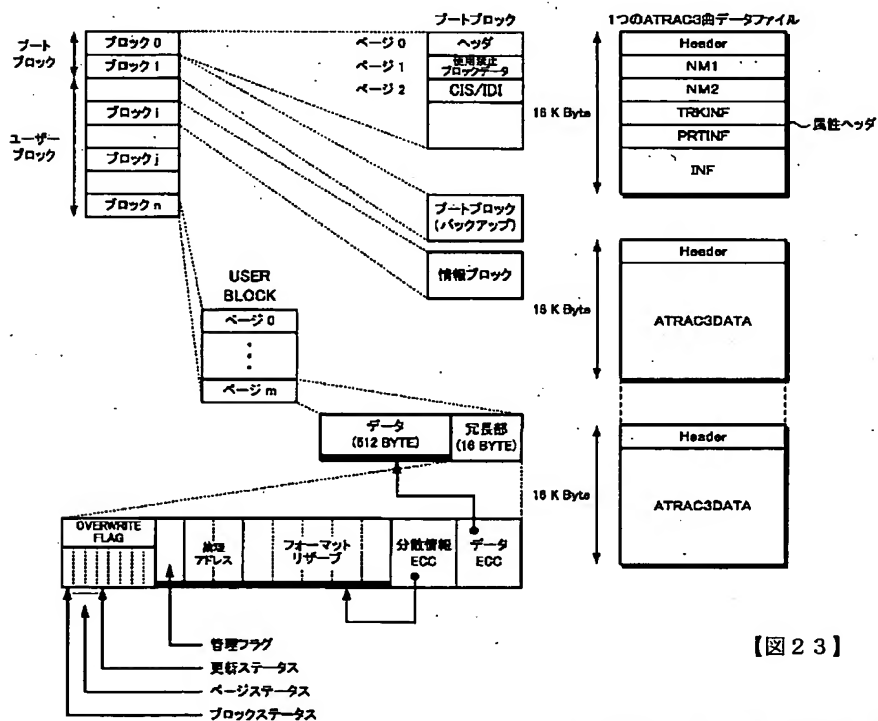


【図3】



【図5】

【図9】



【図22】

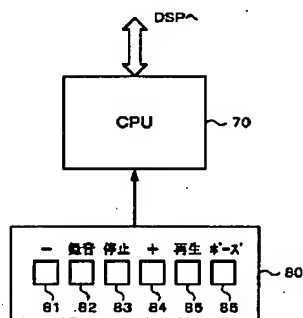
0x0370	PRTSIZE	PRTKEY	Reserved(5)
0x0380	CONNUM0	PRTSIZE(0x0380)	PRTKEY
0x0390	Reserved(5)	CONNUM0	

0x0000	BLKID-A3D	Reserved	MCODE	CONNUM0	BLOCK SERIAL
0x0010	BLOCK SEED				INITIALIZATION VECTOR
0x0020	SU-0000(byte=33byte)				

【図15】

ID	同期再生関係	
128	reserved	
129	同期再生関係1	可変
130	同期再生関係2	可変
131	同期再生関係3	可変
132	同期再生関係4	可変
133	同期再生関係5	可変
134	同期再生関係6	可変
135		
136		
137		
138	EMD関連1	可変
139	EMD関連2	可変
140		
141		
142		
143		
144		
145		
146		
147		
148		
149		
150		
151		
152		
153		
154		
155		
156		
157		
158		
159		

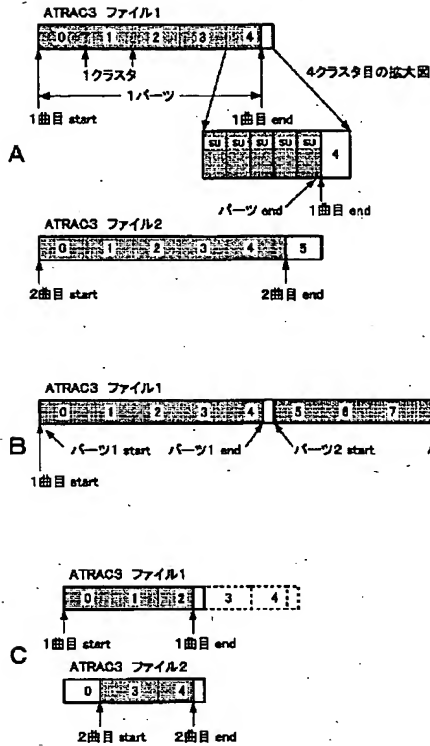
【図24】



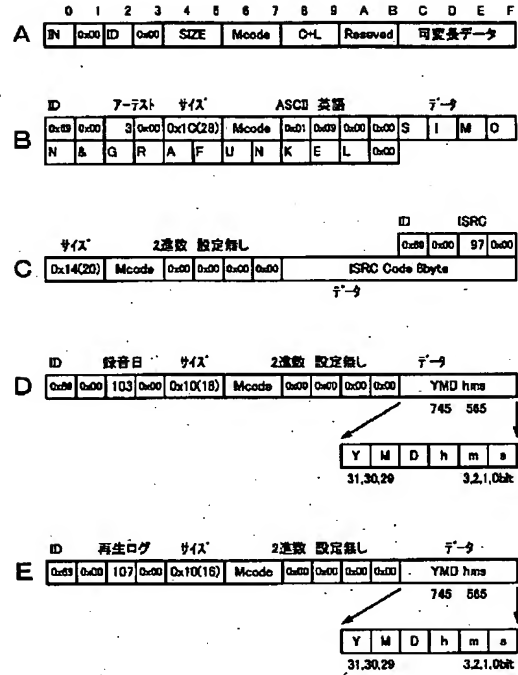
【図23】



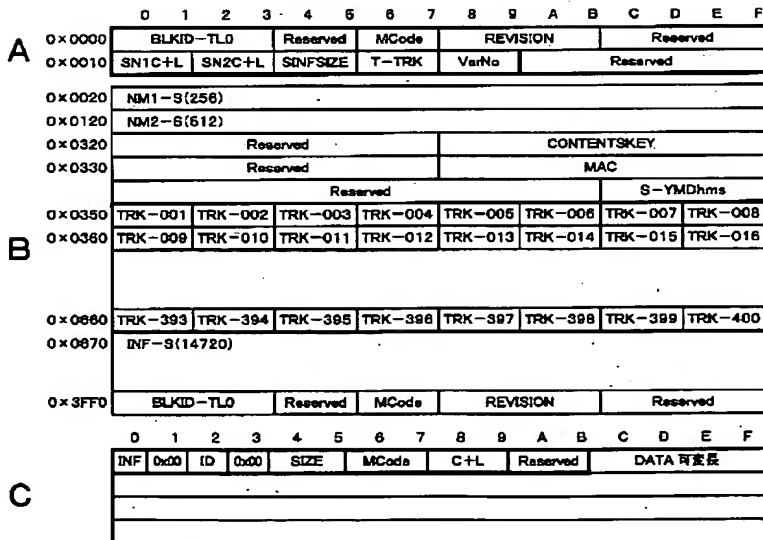
【図10】



【図16】



【図12】



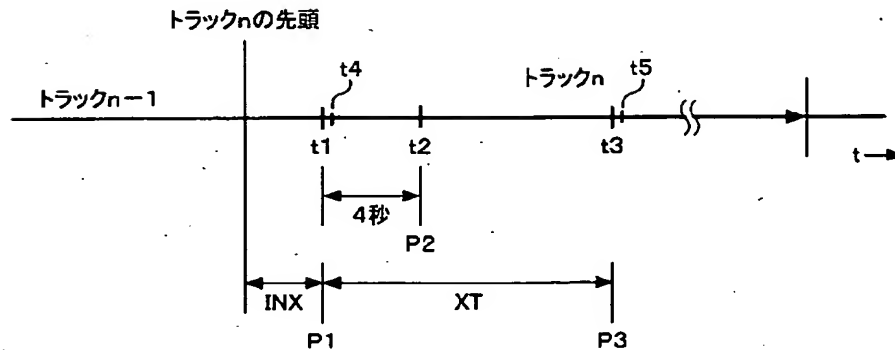
【図13】

ID	音楽関係(文字)	ID	URL(Web関係)
0	reserved	32	reserved
1	アルバム	33	アルバム
2	サブタイトル	34	サブタイトル
3	アーティスト	35	アーティスト
4	指揮者	36	指揮者
5	オーケストラ	37	オーケストラ
6	プロデューサ	38	プロデューサ
7	発行・出版社	39	発行・出版社
8	作曲者	40	作曲者
9	作詞者	41	作詞者
10	編曲者	42	編曲者
11	スポンサー	43	スポンサー
12	CM	44	CM
13	解説	45	解説
14	原曲名	46	原曲名
15	原曲アルバム名	47	原曲アルバム名
16	原曲作曲者	48	原曲作曲者
17	原曲作詞者	49	原曲作詞者
18	原曲編曲者	50	原曲編曲者
19	原曲演奏者	51	原曲演奏者
20	メッセージ	52	
21	コメント	53	
22	警告	54	
23	ジャンル	55	
24		56	
25		57	
26		58	
27		59	
28		60	
29		61	
30		62	
31		63	

【図14】

ID	バス/その他	ID	制御/数値・データ関係
64	reserved	96	reserved
65	国産データへのバス	97	ISRC
66	複製データへのバス	98	TOC_ID
67	MIDIデータへのバス	99	UPC/JAN
68	解説データへのバス	100	収録日(YMDhms)
69	コメントデータへのバス	101	発売日(YMDhms)
70	CMデータへのバス	102	原曲発売日(YMDhms)
71	FAXデータへのバス	103	録音日時(YMDhms)
72	通信データ1へのバス	104	サブトラック
73	通信データ2へのバス	105	平均音量
74	制御データへのバス	106	レギューム
75		107	再生ログ(YMDhms)
76		108	再生回数(学習用)
77	アルバムダイジェスト	109	PASSWORD1
78		110	APPLLevel
79		111	ジャンルコード
80		112	MIDIデータ
81		113	サムネール写真データ
82		114	文字放送データ
83		115	録曲数
84		116	セット番号
85		117	総セット数
86		118	REC位置情報-GPS
87		119	PB位置情報-GPS
88		120	REC位置情報-PHS
89		121	PB位置情報-PHS
90		122	接続先電話番号1
91		123	接続先電話番号2
92		124	入力値
93		125	出力値
94		126	PB制御データ
95		127	REC制御データ

【図27】

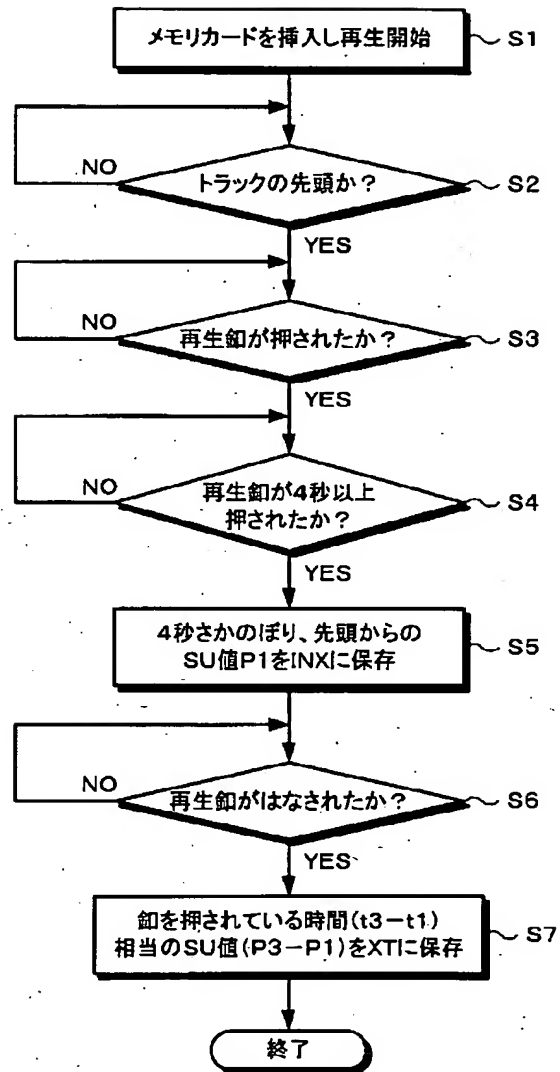


【図17】

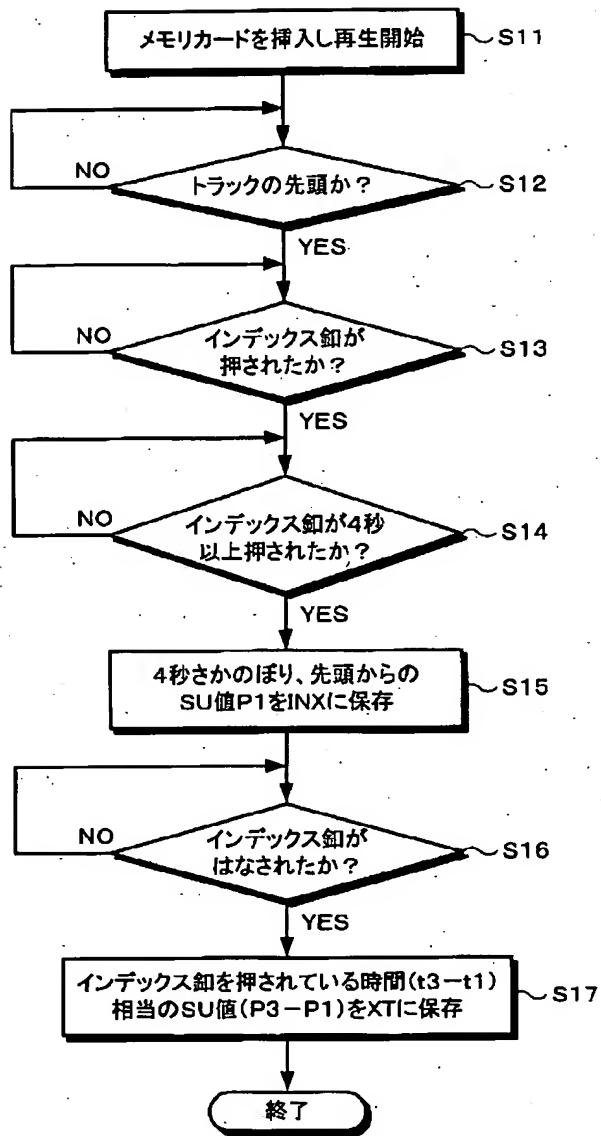
ASDxxxxx.MSA(ATRACSデータファイル)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F		
0x0000	BLKID-HD0		Reserved		MCode		Reserved		BLOCK SERIAL									
0x0010	N10+L		N20+L		INFSIZE		T-PRT		T-SU		INX		XT					
0x0020	NM1(256)																	
0x0120	NM2(512)																	
0x0310																		
0x0320	Reserved(8)								CONTENSKEY									
	Reserved(8)								MAC									
	Reserved(12)												A		LT		FNo	
	MG(D)SERIAL-rmn																	
0x0390	CONNUM		YMDrms-S				YMDrms-E				MT		CT		CC		CN	
0x0370	PRTSIZE		PRTKEY				Reserved(8)											
0x0380	CONNUM0				PRTSIZE(0x0388)				PRTKEY									
0x0390	Reserved(8)								CONNUM0									
	INF(0x0400)																	
0x3FFF	BLKID-HD0		Reserved		MCode		Reserved		BLOCK SERIAL									
0x4000	BLKID-A3D		Reserved		MCode		CONNUM0				BLOCK SERIAL							
0x4010	BLOCK SEED								INITIALIZATION VECTOR									
0x4020	SU-000(Nbyte=384byte)																	
0x41A0	SU-001(Nbyte)																	
0x4320	SU-002(Nbyte)																	
0x04A0	SU-041(Nbyte)																	
0x7DA0	Reserved(Nbyte=208byte)																	
0x7F20	BLOCK SEED																	
0x7FF0	BLKID-A3D		Reserved		MCode		CONNUM0				BLOCK SERIAL							

【図26】



【図28】



【図29】

